

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCELO DIAS DE SOUZA

LEGISLAÇÃO FITOSSANITÁRIA ASSOCIADA À CERTIFICAÇÃO, MONITORAMENTO E  
CONTROLE DE *Sinoxylon unidentatum* (FABRICIUS, 1801)

CURITIBA  
2016

MARCELO DIAS DE SOUZA

LEGISLAÇÃO FITOSSANITÁRIA ASSOCIADA À CERTIFICAÇÃO,  
MONITORAMENTO E CONTROLE DE *Sinoxylon unidentatum* (FABRICIUS, 1801)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Nilton José Sousa  
Co-orientador: Prof. Dr. Otávio Peres Filho  
Co-orientador: Prof. Dr. Alexandre F. Tetto

CURITIBA  
2016

Ficha catalográfica elaborada pela  
Biblioteca de Ciências Florestais e da Madeira - UFPR

Souza, Marcelo Dias de

Legislação fitossanitária associada à certificação, monitoramento e controle de *Sinoxylon unidentatum* (FABRICIUS, 1801). Marcelo Dias de Souza. – Curitiba, 2016.

97 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Nilton José Sousa

Coorientadores: Prof. Dr. Otávio Peres Filho

Prof. Dr. Alexandre França Tetto

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Defesa: Curitiba, 23/03/2016.

Área de concentração: Silvicultura.

1. Madeira - Certificados e licenças. 2. Teca (Árvore). 3. Madeira - Legislação. 4. Broca (Inseto). 4. Teses. I. Sousa, Nilton José. II. Peres Filho, Otávio. III. Tetto, Alexandre França. IV. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. V. Título.

CDD – 634.9

CDU – 634.0.65

### TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA FLORESTAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de **MARCELO DIAS DE SOUZA**, intitulada: "**LEGISLAÇÃO FITOSSANITÁRIA ASSOCIADA À CERTIFICAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE *Sinoxylon unidentatum* (FABRICIUS, 1801).**", após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 23 de Março de 2016.



Prof NILTON JOSE SOUSA (UFPR)  
(Presidente da Banca Examinadora)



Prof ELI NUNES MARQUES (UFPR)



Prof ERVANDIL CORRÊA COSTA (UFSM)



Prof MARA FREIRE RODRIGUES DE SOUZA (AUT)



Prof MÁRCIO PEREIRA DA ROCHA (UFPR)



## **DEDICAÇÃO**

Este trabalho é dedicado a minha família: esposa Cristiane de Miranda Barros Souza pela força e companheirismo ao meu lado, bem como os meus pais Ângela Batista de Souza e Piuilson Carlos Dias de Souza, que me educaram e me deram forças para seguir meus objetivos e completá-los com muita responsabilidade e motivação.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus que me deu a vida e me ajudou a superar todos os desafios que ocorreram na minha vida, principalmente ao longo dessa jornada do doutorado.

À Universidade Federal do Paraná pela oportunidade e apoio para a conclusão do curso de pós-graduação *stricto sensu* em nível de doutorado em Engenharia Florestal.

Ao professor e amigo Prof. Dr. Nilton José Sousa, pela orientação nesse trabalho e ainda pelo companheirismo e afeto que demonstrou no decorrer de mais de 4 anos, obrigado pelas orientações acadêmicas e profissionais, que foram conselhos que estarão comigo para sempre.

Ao CNPq pela concessão da bolsa de doutorado e taxa de bancada, que me auxiliaram financeiramente nessa jornada.

À empresa Teca do Brasil Ltda. e serraria SULMAP por permitirem a realização e desenvolvimento deste trabalho. Em especial aos amigos Luiz Viero Trevisan e Evandro Viero Trevisan.

Ao professores Dr. Otávio Peres Filho e Dr. Alexandre França Tetto, pela co-orientação nesse trabalho, especialmente pelo companheirismo que demonstraram durante estes anos de caminhada neste curso de pós-graduação.

Ao professor Dr. Alberto Dorval, pela identificação das espécies da família Cerambycidae e de alguns Scolytinae que ocorreram nesse trabalho. Mas especialmente por sua amizade, força e incansável ajuda sempre que necessitei.

Ao Prof. Dr. Eli Nunes Marques, pela identificação das espécies da família Curculionidae, subfamília Scolytinae, que ocorreram nesse trabalho.

Ao pesquisador Dr. Édson Possidônio Teixeira, pela identificação das espécies da família Bostrichidae que ocorreram nesse trabalho.

Ao Professor Sidney Fernando Caldeira, pelo auxílio no decorrer das coletas e análise das variáveis.

Ao companheiro e amigo Eng. Florestal Dr. Eduardo Henrique Rezende, pela inestimável ajuda fornecido ao longo dessa caminhada do doutorado.

Ao Engenheiro e amigo Joilson Onofre Pereira dos Santos, pelo companheirismo nas coletas dos dados na empresa Teca do Brasil.

Aos muitos amigos que fiz nas empresas onde este trabalho foi realizado, meu sincero agradecimento. Com especial menção aos funcionários da Teca do Brasil: Geison José Guimarães que sempre apoiou a pesquisa e ainda as cozinheiras: Lucineide Gomes de Almeida e Leidelaine Gonçalves de Almeida, que sempre estavam presentes fazendo um almoço irresistível.

Aos estagiários: José Aparecido dos Santos Lemos, Aquirya Pinheiro e Diego Arcanjo Nascimento, do Laboratório de Proteção Florestal do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Mato Grosso, que tiveram participação fundamental no êxito deste trabalho.

Aos meus amigos da Pós-Graduação da Universidade Federal do Paraná, em especial, os colegas e amigos da turma de mestrado e doutorado ingressantes de 2012 do curso de pós-graduação em engenharia florestal da Universidade Federal do Paraná.

Aos amigos e companheiros do Laboratório de Proteção Florestal da Universidade Federal do Paraná, pelo companheirismo e amizade.

A todos que diretamente ou indiretamente contribuíram para a realização desta etapa importante na minha vida.

“...Tudo posso naquele que me fortalece”  
(Filipenses 4:13)



## RESUMO

No Brasil, o estado de Mato Grosso se destaca como o maior produtor de madeira de *Tectona grandis* (Teca), com área plantada de mais de 65.000 ha. Parte da madeira produzida nessas plantações é destinada a exportação, principalmente para a Índia. No mercado interno, a madeira é empregada para várias finalidades como carpintaria, construção naval e fabricação de móveis. Para exportar madeira de Teca, os produtores precisam cumprir as normas estabelecidas pelos acordos assinados entre o governo brasileiro e a Organização Mundial de Comércio – OMC, especificamente o “Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (acordo SPS – *Sanitary and Phytosanitary Measures*)”, que tem como principal objetivo evitar a disseminação de pragas entre os países membros. As pragas com potencial de dispersão são denominadas de pragas quarentenárias. Para evitar a proliferação destas pragas, uma das medidas é a exigência de que o produto florestal seja produzido sob um sistema oficial de certificação fitossanitária. No Brasil, o coleóptero da família Bostrichidae *Sinoxylon unidentatum* é classificado como praga quarentenária A2, para regulamentar o seu controle, no estado de Mato Grosso, existe uma legislação específica que é a Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011. Porém, esta Portaria estabelece normas inadequadas aos produtores de teca. Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo principal de elaborar cenários que levem a adequações e alterações da legislação que trata do monitoramento, controle e emissão de certificado fitossanitário para *S. unidentatum*, no estado de Mato Grosso. Para tanto, foram instalados experimentos relacionados com a biologia e ecologia de *S. unidentatum*, que pudessem atestar, ou não, a eficácia e exequibilidade das normas exigidas na legislação. Os ensaios citados foram instalados em duas áreas de estudo: serraria no município de Várzea Grande - MT e plantio comercial de Teca no município de Nossa Senhora do Livramento - MT. Finalizado os experimentos, concluiu-se que existem três cenários que envolvem a legislação associada à *S. unidentatum*, nos quais é possível a proposição de novas regras legais. No primeiro cenário as indicações são: retirar a espécie *S. unidentatum* da lista de pragas quarentenárias A2; suspender a exigência de Permissão de Trânsito de Vegetais; adoção de normas de controle baseadas na NIMF 15. No segundo cenário as indicações são: revisão do caráter de praga quarentenária A2 da espécie *S. unidentatum*; enquadramento do inseto e dos seus possíveis danos ao standard fitossanitário estabelecidas pelo MAPA; proposição de um instrumento legal para o controle do inseto baseada na NIMF 15 e na Instrução Normativa Nº 32 de 23/09/2015/MAPA. No terceiro cenário as indicações são: a permanência da espécie *S. unidentatum* na lista de pragas quarentenárias da Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/13 do MAPA; proposição de um instrumento legal específico para a ocorrência de *S. unidentatum* em Teca, substituindo a Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011.

**Palavras-chave:** Broca conígera, certificação fitossanitária, praga quarentenária, *Tectona grandis*, comercialização de madeira.

## ABSTRACT

In Brazil, State of Mato Grosso stands out as the largest producer of wood of *Tectona grandis* (Teak), with the planted area of more than 65,000 ha. Part of the wood produced in these plantations is destined for exportation, mainly to India. In the internal market, it is utilized the teak wood for multiple purposes such as carpentry, shipbuilding and furniture manufacturing. To export the teak wood, the producers need to accomplish with the established standards by the agreements signed between the Brazilian government and the World-Trade-Organization (WTO), specifically the "Sanitary and Phytosanitary Measures Agreement", which has as main objective to prevent the spread of pests between member countries. The pests with dispersal potential are called quarentenary pest. To avoid the proliferation of these pests, one of the policies is the requirement that the forest product must be produced beneath an official system of phytosanitary certification. In Brazil, the coleopterous of the family *Bostrichidae*, *Sinoxylon unidentatum* is classified as A2 quarentenary pest, which under their regulatory control, in the State of Mato Grosso, there is a specifies legislation: Joint Decree SEDRAF/INDEA-MT N° 01/2011. However, this decree sets regulatory inadequate for producers of teak. Therefore, this study had to main objective developing scenarios to possible adaptations and changes in legislation that standard the methods of monitoring, control and issuance of phytosanitary certification to pest *S. unidentatum*, in the State of Mato Grosso. For this purpose, were installed experiments related to the biology and ecology of *S. unidentatum*, to certify, or not, the effectiveness and feasibility of the standards required by legislation. Were installed experiments in two areas of study of Mato Grosso State: in sawmill in the Várzea Grande town and farm with commercial plantations of Nossa Senhora do Livramento town. Finalized the experiments, it was concluded that there three scenarios involved with the legislation associated with *S. unidentatum*, which it is possible propose news rules. In the first situation, the indications are: removing the specie *S. unidentatum* the list of quarentenary pest A2; suspend the requirement of Permission of Transit of Plants; adoption of standards of control based on the NIMF 15. In the second situation, the indications are: review of the character of quarentenary pest A2 of the specie *S. unidentatum*; framing the insect and its potential of damage at standard phytosanitary set by Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); proposition of an legal instrument for the control of insect based on the NIMF 15 and in the Normative Instruction N°32 of 09/23/2015/MAPA. In the third situation, the indications are: the permanence of the specie *S. unidentatum* in the list of quarentenary pest of Normative Instruction N° 59 of 18/12/13 of MAPA; proposition of an specific legal instrument for the occurrence of *S. unidentatum* in Teak, replacing the Joint Decree SEDRAF/INDEA-MT N°. 01/2011.

**Keywords:** *Sinoxylon unidentatum*, phytosanitary certification, quarantine pest, *Tectona grandis*, wood marketing.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – INDICAÇÃO DAS ÁREAS EXPERIMENTAIS (PLANTIO E SERRARIA DE <i>T. grandis</i> ) NOS MUNICÍPIOS DE VÁRZEA GRANDE E NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO. ESTADO DE MATO GROSSO (MT), BRASIL.....	17
FIGURA 2 - DISPOSIÇÃO DAS ARMADILHAS ETANÓLICAS NOS DIFERENTES LOCAIS DA AMOSTRADOS DA SERRARIA DE <i>Tectona grandis</i> .....	19
FIGURA 3 – DISPOSIÇÃO ESQUEMÁTICA DAS INSTALAÇÃO DAS ARMADILHAS E BLOCOS INSTALADAS NO PLANTIO DE TECA; (A) DISPOSIÇÃO DAS ARMADILHAS ETANÓLICAS (B) DISPOSIÇÃO DAS TORAS ARMAZENADAS. ....	21
FIGURA 4 - ARMADILHA ETANÓLICA UTILIZADA NAS ÁREAS DE ESTUDO. NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MT, BRASIL, 2014. ....	22
FIGURA 5 – MADEIRA DE TECA ARMAZENADA EM SERRARIA PARA COLETA DE COLEOBROCAS: (A) PEÇA DE 60 CM COM CASCA; (B) PEÇA DE 50 CM COM CASCA; (C) PEÇA DE 50 CM SEM CASCA; (D) PEÇA DE COSTANEIRA DE 50 CM. SERRARIA SULMAP, VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL, 2014. ....	23
FIGURA 6 – (A) MEDIDOR ELETRÔNICO DE UMIDADE; (B) RESÍDUO GERADO POR COLEOBROCAS EM PEÇAS DE MADEIRA DE TECA. SERRARIA SULMAP, VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL, 2014.....	24
FIGURA 7 - TORAS DE TECA ESTOCADAS NO TALHÃO. NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MT, BRASIL, 2014. ....	25
FIGURA 8 – INSETOS RETIRADOS DA MADEIRA DE TECA EM LABORATÓRIO: (A) LARVA; (B) PUPA; (C) ADULTO DE CERAMBYCIDAE: <i>Acanthoderes jaspidea</i> . LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO FLORESTAL, UFMT, CUIABÁ, BRASIL, 2014.....	32
FIGURA 9 - OCORRÊNCIA DE COLEOBROCAS DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE EM PEÇAS DE MADEIRAS DE TECA EM FUNÇÃO DA UMIDADE MÉDIA DAS MADEIRAS ARMAZENADAS NOS BLOCOS: (A) BLOCO MÁQUINAS; (B) BLOCO PÁTIO; (C) BLOCO DEPÓSITO; (D) BLOCO CERRADO. ....	40
FIGURA 10 – ADULTOS DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> . (A) IMAGEM LATEROVENTRAL; (B) IMAGEM DORSAL. LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO FLORESTAL, UFMT, CUIABÁ, BRASIL, 2014. ....	43
FIGURA 11 – GRÁFICO DE ESTIMATIVA DA OCORRÊNCIA DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> EM FUNÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE ETANOL UTILIZADA NAS ARMADILHAS ETANÓLICAS. ....	46

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – FAMÍLIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES DE COLEOBROCAS COLETADAS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS INSTALADAS NA FAZENDA CAMPINA NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MT, BRASIL.....	29
TABELA 2 - QUANTIDADE DE LARVAS, PUPAS E ADULTOS COLETADOS EM MADEIRA DE TECA ARMAZENADA POR DIFERENTES PERÍODOS DE ESTOCAGEM EM PLANTIOS COMERCIAIS DE TECA NO PERÍODO CHUVOSO. ....	32
TABELA 3 - LARVAS, PUPAS E ADULTOS DE COLEOBROCAS COLETADOS EM MADEIRA DE TECA ARMAZENADA POR DIFERENTES PERÍODOS DE ESTOCAGEM EM PLANTIOS COMERCIAIS DE TECA NO PERÍODO DE ESTIAGEM.....	33
TABELA 4 – ESPÉCIES DE COLEOBROCAS, COM RESPECTIVOS PERCENTUAIS POR FAMÍLIA E TOTAL COLETADO EM TORAS DE TECA ESTOCADAS NO PERÍODO CHUVOSO E SECO EM PLANTIO COMERCIAL...33	
TABELA 5 - FAMÍLIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES DE COLEOBROCAS COLETADOS NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.....	34
TABELA 6 – ESPÉCIES DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE COLETADAS COM ARMADILHA ETANÓLICA INSTALADAS NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.....	36
TABELA 7 - ESPÉCIES DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE COLETADAS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS CONTENDO DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ETANOL INSTALADAS NA SERRARIA DO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.....	37
TABELA 8 - QUANTIDADE (QT) DE LARVAS, PUPAS E ADULTOS COLETADOS EM PEÇAS DE MADEIRA DE TECA ESTOCADAS NO PERÍODO CHUVOSO NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.....	38
TABELA 9 - QUANTIDADE (QT) DE LARVAS, PUPAS E ADULTOS COLETADOS EM PEÇAS DE MADEIRA DE TECA ESTOCADAS NO PERÍODO DE ESTIAGEM NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL. 38	
TABELA 10 - ESPÉCIES DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE COM RESPECTIVOS PERCENTUAIS COLETADOS EM PEÇAS DE MADEIRAS DE TECA ARMAZENADAS NO PERÍODO DE CHUVA E ESTIAGEM EM SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.....	39

TABELA 11 - CORRELAÇÃO ESTATÍSTICA (r) ENTRE AS ESPÉCIES DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE COM A UMIDADE DAS MADEIRAS ARMAZENADAS NO PERÍODO CHUVOSO NA SERRARIA SERRARIA DE TECA MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL. ....	42
TABELA 12 - QUANTIDADE DE INDIVÍDUOS DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> COLETADOS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS INSTALADAS NO PLANTIO COMERCIAL DE TECA E SERRARIA DE TECA. ....	44
TABELA 13 – QUANTIDADE DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> COLETADOS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS CONTENDO DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ETANOL INSTALADAS NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL. ....	45
Tabela 14 COEFICIENTES E PARÂMETROS ESTATÍSTICOS DA EQUAÇÃO LINEAR AJUSTADOS PARA ESTIMATIVA DA OCORRÊNCIA DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> , EM FUNÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE ETANOL.....	46
TABELA 15 - QUANTIDADE DE INDIVÍDUOS DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> COLETADOS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS INSTALADAS NO PLANTIO COMERCIAL DE TECA E SERRARIA DE TECA. ....	47
TABELA 16 - <i>Sinoxylon unidentatum</i> COLETADOS EM PEÇAS DE MADEIRA DE TECA ARMAZENADAS NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL, NO NO PERÍODO DE CHUVA E ESTIAGEM. ....	49

## LISTA DE SIGLAS

<b>OMC</b>	Organização mundial de comércio.
<b>SPS</b>	Acordo de medidas sanitárias e fitossanitárias.
<b>CIPV</b>	Convenção Internacional sobre Proteção de Vegetais.
<b>CFO</b>	Certificado Fitossanitário de Origem.
<b>CFOC</b>	Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado.
<b>CFI</b>	Certificado Fitossanitário Internacional.
<b>PTV</b>	Permissão de Trânsito de Vegetais.
<b>MAPA</b>	Ministério Da Agricultura Pecuária e Abastecimento.
<b>FAO</b>	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.
<b>NIMF</b>	Normas Internacionais para Medidas Fitosanitárias.
<b>ARP</b>	Análise de Risco de Pragas.
<b>IN</b>	Instrução Normativa.
<b>SDA</b>	Secretaria de Defesa Agropecuária.
<b>CF</b>	Constituição Federal de 1988.
<b>SEDRAF</b>	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar.
<b>INDEA</b>	Instituto de Defesa Agropecuária.
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
2.1. OBJETIVO GERAL .....	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>4</b>
3.1. DESCRIÇÃO DE <i>Tectona grandis</i> .....	4
3.1.1. Plantio Comercial De Teca No Brasil .....	5
3.2. COMERCIALIZAÇÃO DE TECA NO BRASIL E NO MUNDO.....	6
3.3. INSETOS ASSOCIADOS AOS PLANTIOS DE TECA .....	8
3.3.1. Coleobrocas em Teca .....	9
3.4. PRAGAS DE TECA INTRODUZIDAS NO BRASIL.....	10
3.5. ACORDOS INTERNACIONAIS ENTRE PAÍSES PARA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS VEGETAIS COM RISCO DE DISSEMINAÇÃO DE PRAGAS .....	12
3.6. NORMATIVAS FITOSSANITÁRIAS DE CONTROLE DE PRAGAS QUARENTENÁRIAS NO BRASIL .....	13
3.6.1. Portaria SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011: Monitoramento e Controle de <i>Sinoxylon unidentatum</i> .....	15
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
4.1. ÁREAS DE ESTUDO .....	17
4.2. INSTALAÇÃO DOS EXPERIMENTOS .....	18
4.2.1. Serraria de Teca .....	18
4.2.2. Plantio Comercial de <i>Tectona grandis</i> .....	20
4.3. DESCRIÇÃO DAS ARMADILHAS ETANÓLICAS UTILIZADAS NO MONITORAMENTO DE COLEOBROCAS.....	21
4.4. DESCRIÇÃO DOS TIPOS MADEIRAS DE <i>TECTONA GRANDIS</i> UTILIZADAS PARA NOTIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIA DE BROCAS .....	23
4.4.1. Peças de Madeira de Teca Armazenadas na Serraria.....	23
4.4.2. Toras de Teca Estocadas no Plantio Comercial .....	24
4.5. IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA DAS COLEOBROCAS COLETADAS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS E AMOSTRAS DE MADEIRAS .....	25
4.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS .....	26
4.7. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO VINCULADA A <i>Sinoxylon unidentatum</i> PARA PLANTIOS E MADEIRA DE <i>Tectona grandis</i> NO ESTADO DO MATO GROSSO.....	27
4.8. ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS PARA SUBSIDIAR ALTERAÇÕES NA LEGISLAÇÃO QUE REGULAMENTA O MONITORAMENTO E O CONTROLE DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> EM ÁREA DE PLANTIOS E EM MADEIRA DE <i>Tectona grandis</i> NO ESTADO DE MATO GROSSO.....	28

<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>29</b>
5.1. COLEOBROCAS COLETADAS NO PLANTIO COMERCIAL DE TECA .....	29
5.1.1. Coleobrocas Coletadas em Armadilhas Etanólicas.....	29
5.1.2. Coleobrocas Coletadas em Toras de Teca Estocadas no Interior do Plantio Comercial .....	31
5.2. COLEOBROCAS COLETADAS NA SERRARIA DE TECA .....	34
5.2.1. Coleobrocas Coletadas em Armadilhas Etanólicas.....	34
5.2.1.1. Coleobrocas da Família Bostrichidae Coletadas em Armadilhas Etanólicas nos Períodos Chuvoso e de Estiagem na Serraria De Teca.....	35
5.2.1.2. Influência de Concentrações de Etanol em Armadilhas Sobre a Coleta de Coleobrocas da Família Bostrichidae .....	36
5.2.2. Coleobrocas Coletadas em Peças de Madeira de Teca Armazenadas no Pátio da Serraria .....	37
5.2.2.1. Influência da presença e ausência de casca e da umidade das peças de madeira de teca armazenadas na serraria, sobre a ocorrência de coleobrocas da família Bostrichidae.....	40
5.3. RELAÇÃO DAS COLEOBROCAS IDENTIFICADAS NOS MONITORAMENTOS REALIZADOS NO PLANTIO COMERCIAL E SERRARIA DE TECA, COM A LISTA DE PRAGAS QUARENTENÁRIAS DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 59 DO MAPA DE 18/12/2013.....	43
5.4. MONITORAMENTO DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> COM ARMADILHAS ETANÓLICAS INSTALADAS EM SERRARIA E PLANTIO COMERCIAL DE TECA.....	44
5.4.1. Monitoramento de <i>Sinoxylon unidentatum</i> , Com Armadilhas Etanólicas no Período de Estiagem e Chuvoso no Estado de Mato Grosso .....	45
5.4.2. Influência das Concentrações de Etanol em Armadilhas Sobre a Coleta de <i>Sinoxylon unidentatum</i> .....	45
5.5. MONITORAMENTO DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> EM MADEIRA ESTOCADA EM PLANTIO COMERCIAL E SERRARIA DE TECA.....	47
5.5.1. Ocorrência de <i>Sinoxylon unidentatum</i> em Peças de Madeira de Teca Armazenadas na Serraria no Período de Estiagem e Chuvoso no Estado de Mato Grosso.....	48
5.5.2. Influência da Umidade das Peças de Madeira de Teca Armazenadas na Serraria Sobre a Ocorrência de <i>Sinoxylon unidentatum</i> .....	49
5.6. Análise da Legislação Relacionada a Pragas Quarentenárias e a Espécie <i>Sinoxylon unidentatum</i> , Com Base no Sistema Jurídico Previsto na Constituição Federal .....	49
5.7. ANÁLISE DA PORTARIA CONJUNTA SEDRAF/INDEA Nº 01/2011, QUE ESTABELECE NORMAS PARA O PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA BROCA CONÍGERA NO ESTADO DE MATO GROSSO.....	54



5.8. CENÁRIOS PARA SUBSIDIAR ALTERAÇÕES NA LEGISLAÇÃO QUE REGULAMENTA O MONITORAMENTO E O CONTROLE DE <i>Sinoxylon unidentatum</i> EM ÁREA DE PLANTIOS E EM MADEIRA DE TECA NO ESTADO DE MATO GROSSO.....	63
5.8.1. Cenário 1 - Revisão do Caráter de Praga Quarentenária A2 de <i>Sinoxylon unidentatum</i> e Exclusão do Inseto da Lista de Pragas Quarentenárias da Instrução Normativa N° 59 de 18/12/2013/MAPA.....	63
5.8.2. Cenário 2 - Revisão do Caráter de Praga Quarentenária A2 de <i>Sinoxylon unidentatum</i> , Adaptação do Controle do Inseto ao Standard Fitossanitário Da IN N° 23 do MAPA de 03/08/2004, com Normas de Controle Baseadas na IN N° 32 de 23/09/2015/MAPA e na NIMF 15.....	68
5.8.3. Cenário 3 - Manutenção do Caráter de Praga Quarentenária A2 de <i>Sinoxylon unidentatum</i> de Acordo Com A Instrução Normativa N° 59 De 18/12/2013/Mapa e Alteração da Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT N.º 01/2011 .....	74
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>84</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>97</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o estado de Mato Grosso se destaca como o maior produtor de madeira de *Tectona grandis*, conhecida popularmente como Teca. Estima-se que o estado tenha mais de 65.000 hectares plantados com esta espécie. Parte da madeira produzida nessas plantações é destinada a exportação, principalmente para a Índia. No mercado interno, a madeira é empregada para várias finalidades como carpintaria, construção naval e fabricação de móveis.

Para exportar madeira de Teca, os produtores precisam cumprir as normas estabelecidas pelos acordos assinados entre o governo brasileiro e a Organização Mundial de Comércio – OMC, especificamente o “Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (acordo SPS – *Sanitary and Phytosanitary Measures*)”. Um dos objetivos desse acordo é “...*Proteger ou limitar outros danos dentro do território do país membro, decorrente da entrada, contaminação ou disseminação de organismos pragas...*”.

As pragas com potencial de dispersão são denominadas de pragas quarentenárias, que segundo definição contida no Decreto 5.759 de 17/04/2006 são: “...*pragas de importância econômica potencial para uma área em perigo, quando ainda a praga não existe ou, se existe, não está dispersa e encontra-se sob controle oficial...*”.

Para evitar a proliferação de pragas quarentenárias, o acordo SPS prevê que os países membros da OMC adotem medidas elaboradas pela “Convenção Internacional sobre Proteção de Vegetais (CIPV)”. Uma das medidas é a exigência de que o produto florestal seja produzido sob um sistema oficial de certificação fitossanitária, por meio da emissão do Certificado Fitossanitário de Origem - CFO (que certifica o produto na propriedade rural) e Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado – CFOC (que certifica a unidade processadora), por profissionais credenciados pelo poder público.

Com base no CFO ou CFOC, os fiscais do Ministério da Agricultura emitem o Certificado Fitossanitário Internacional - CFI, que acompanha as mercadorias exportadas, possibilitando assim a rastreabilidade da madeira produzida, se for necessário. Outra função do CFO e CFOC é subsidiar a Permissão de Trânsito de Vegetais - PTV, que segundo o Art. 2º da Instrução Normativa Nº 54 de 04/12/2007

do MAPA é “...um documento exigido para a movimentação no trânsito de partida de plantas, partes de vegetais ou produtos de origem vegetal com potencial de veicular praga quarentenária, quando sair de uma unidade federativa - UF na qual ocorra a praga e tiver como destino ou trânsito outra UF que não tem a presença da praga quarentenária...”.

Em relação a Teca, o coleóptero da família Bostrichidae *Sinoxylon unidentatum* (Fabricius, 1801) (= *S. conigerum* Gerstaecker, 1855), conhecido popularmente como broca conígera, é classificado como praga quarentenária A2 (praga quarentenária presente no país, porém apresentando disseminação localizada e submetida a programa oficial de controle).

A presença deste inseto nas plantações de Teca do estado de Mato Grosso tem dificultado a comercialização da madeira no mercado nacional e internacional causando prejuízos financeiros aos produtores.

Uma das medidas para atender as normativas do MAPA e conter a dispersão da broca conígera no estado de Mato Grosso, foi à publicação em 2011 a portaria SEDRAF/INDEA-MT N.º 01/2011, que trata da prevenção e controle deste inseto. A portaria obriga os madeireiros e silvicultores de *T. grandis* à emissão de certificados fitossanitários que garantam que seus plantios e estabelecimentos estão livres da presença da broca.

A elaboração e aplicação da portaria citada é uma medida adequada, pois instrumentos legais são requisitos recomendados para o controle de pragas quarentenárias. Porém, a referida portaria foi elaborada com base em dados de conhecimentos gerais da família Bostrichidae, desconsiderando aspectos específicos sobre a ecologia e a biologia de *S. unidentatum*, sua adaptação às condições climáticas do Brasil e aos plantios de Teca. Com isso, algumas obrigações descritas na portaria tornam-se inadequadas e até mesmo desnecessárias para conter a dispersão da broca.

Diante desse contexto, os experimentos desse trabalho intentaram a determinação do comportamento e dos danos biológicos da broca conígera nas condições brasileiras. A partir desses dados, foi realizada uma análise dos aspectos biológicos determinados para o inseto em campo, relacionado estes com os procedimentos indicados pela legislação do estado de Mato Grosso. Concluindo com a elaboração de cenários para a uma possível alteração dos instrumentos legais relacionados a este inseto em relação à *T. grandis*.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

Elaborar cenários que levem a adequações e alterações da legislação que trata do monitoramento, controle e emissão de certificados fitossanitário para *Sinoxylon unidentatum* (broca conígera), em plantio e madeira estocada de *Tectona grandis* (Teca) no estado de Mato Grosso.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar as coleobrocas associadas à *T. grandis* em plantio comercial e serraria;
- Determinar as coleobrocas associadas a toras e peças de madeira de *T. grandis* estocadas em plantio comercial e serraria;
- Relacionar as coleobrocas associadas a *T. grandis* com a lista de pragas quarentenárias A1 e A2 da Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/2013/MAPA ;
- Comprovar a ocorrência de *S. unidentatum* em plantios comerciais de *T. grandis*, relacionando a presença do inseto com os períodos de chuva e estiagem.
- Comprovar a ocorrência de *S. unidentatum* em armadilhas etanólicas, determinando a melhor concentração de etanol para a atração do inseto.
- Comprovar a ocorrência de *S. unidentatum* em peças de madeira de *T. grandis* estocadas em diferentes ambientes.
- Determinar a influência do teor de umidade de peças de madeira de *T. grandis* sobre a ocorrência de *S. unidentatum*.
- Analisar a legislação do estado de Mato Grosso, vinculada a *S. unidentatum* para plantios e madeira de *T. grandis*; e
- Elaborar cenários para subsidiar proposições para alterações na legislação que regulamenta o monitoramento e o controle de *S. unidentatum* em área de plantios e em madeira de *T. grandis* no estado de Mato Grosso.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. DESCRIÇÃO DE *Tectona grandis*

A Teca (*Tectona grandis* L.f.) é uma espécie arbórea pertencente à família Lamiaceae, de ocorrência natural em florestas tropicais entre as latitudes 10° N e 25° N, nas regiões sul e sudeste do continente asiático. Sua distribuição ao longo dessas regiões é descontínua, cobrindo Índia, Myanmar, Tailândia e Laos. Também está presente na Indonésia e Java, onde foi introduzida a centenas de anos (LAMPRECHT, 1990; TANAKA *et al.*, 1998; PANDEY; BROWN, 2000).

A Teca apresenta boa adaptabilidade a climas variados, no entanto, seu melhor desenvolvimento se dá em condições tropicais moderadamente úmidas e quentes, em regiões de precipitação anual entre 1.250 mm a 3.750 mm com estação seca bem definida de 3 a 5 meses de duração, temperatura mínima variando de 13 °C a 17 °C e temperatura máxima variando de 39 °C a 43 °C. (WEAVER, 1993; PANDEY; BROWN, 2000).

É uma espécie caducifólia, com queda de folhas no período de menor precipitação pluviométrica, de grande porte, com copa arredondada, possui fuste cilíndrico e sob condições favoráveis, pode atingir altura entre 25 e 45 metros e apresentar diâmetro a altura do peito (DAP) superior a 100 cm, podendo chegar a 250 cm. A base da árvore é geralmente reforçada, podendo ocorrer a formação de sapopemas (PANDEY e BROWN, 2000; WEAVER, 1993; LAMPRECHT, 1990).

A madeira de Teca é considerada valiosa, devido às suas excelentes propriedades físicas e mecânicas, a alta durabilidade natural, estabilidade dimensional e qualidades estéticas (FLÓREZ, 2012). Por tais características é amplamente utilizada na construção naval, movelaria, confecção de pisos, móveis, acabamentos interiores, portas, tonéis, painéis, esculturas e demais usos (WEAVER, 1993).

Nos trópicos, os plantios de Teca têm demonstrado bom potencial de crescimento e produtividade, com elevada perspectiva de retorno de investimentos nos plantios intensivos (VAIDES *et al.*, 2005; SHIMIZU *et al.*, 2007).

Segundo Pelissari *et al.* (2014), as propriedades físicas, mecânicas e estéticas da madeira de Teca fazem com que esta espécie seja uma alternativa

para o suprimento sustentável das indústrias de base florestal, cujo principal produto é a madeira de qualidade, utilizada em móveis de luxo e na construção naval. Além disso, há a possibilidade de comercialização da produção desde os primeiros desbastes, a qual é voltada, principalmente, à energia.

### 3.1.1. Plantio Comercial de Teca no Brasil

No Brasil, existem registros de plantios realizados em 1930 no Jardim Botânico do Rio de Janeiro e no Horto Florestal de Rio Claro, no estado de São Paulo (VALVERDE, 2014). No entanto, o primeiro experimento registrado e realizado com Teca no Brasil foi em 4 de fevereiro de 1959, na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), em Piracicaba, São Paulo. Essa experiência foi executada por Helladio do Amaral Mello, professor de silvicultura, considerado o precursor da Teca no Brasil (DRESCHER, 2004).

Na década de 1960 foram realizados testes de procedências de Teca no estado de Mato Grosso, na região de Cáceres, de onde se registram os primeiros plantios comerciais da espécie no Brasil (MATRICARDI, 1989; TSUKAMOTO FILHO *et al.*, 2003; DRESCHER, 2004).

Os plantios de Teca no Brasil tiveram um grande impulso no fim da década de 1980, principalmente no estado de Mato Grosso, sendo realizado por inúmeras empresas do setor, além de produtores rurais, que, com plantios sob fomento florestal, buscavam atender a reposição florestal obrigatória (OLIVEIRA, 2003).

A superfície plantada com Teca vem crescendo de forma significativa nos últimos anos em todo o país, estima-se que a área plantada seja superior a 88.000 hectares, sendo sua maioria plantada nos estados de Mato Grosso, Pará e Roraima, estados que possuem condições ambientais consideradas mais adequadas para o desenvolvimento da espécie (IBÁ, 2014; PASSOS *et al.*, 2006). Há registros de plantios também nos estados do Acre, Rondônia, Paraná, São Paulo, Tocantins e Amapá (DRESCHER, 2004).

O estado de Mato Grosso se destaca dos demais no cultivo de *T. grandis*, sendo atualmente o maior produtor de Teca do país, com uma área plantada de 64.828 hectares (MATO GROSSO, 2013). Em outros países, o cultivo de Teca tem importância ambiental, como a recuperação de áreas degradadas e a redução na

pressão sob a exploração de madeiras de florestas extrativista (SCHUNHLI e PALUDZYSZYN FILHO, 2010).

No Brasil, geralmente os cultivos são implantados com 1.667 árvores/ha, com espaçamento de 3,0 m x 2,0 m, com a realização de pelo menos quatro desbastes até o corte final, em geral nas idades em torno de 5, 10, 15 e 20 anos, restando entre 200 e 250 árvores para o corte final aos 25 anos (GARCIA, 2006). Em Mato Grosso, cultivos desbastados aos 5, 10 e 15 anos, apresentam incremento médio anual de aproximadamente  $15 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$  (LEITE *et al.*, 2011).

### 3.2. COMERCIALIZAÇÃO DE TECA NO BRASIL E NO MUNDO

A Teca não é uma espécie recém-descoberta, as boas propriedades de sua madeira são reconhecidas há séculos. De acordo com Veit (2000), registros históricos de 400 a.C. fazem referência a volumosas exportações do produto, da Índia para a Mesopotâmia e o Lêmen, para a construção de embarcações e à ornamentação de palácios e templos. O autor ainda aborda que após a segunda guerra mundial, mais especificamente a partir dos anos 60, com a eminente recuperação da economia pós-guerra, a Teca, passou a ser mais utilizada, sendo as demandas do mercado internacional supridas por Tailândia, Indonésia, Myanmar e Índia.

Em 1985, a Índia viu-se obrigada a suspender as exportações de toras de Teca e em seguida o corte de árvores da espécie, perante a iminente exaustão de seus estoques naturais. Em 1989 a Tailândia tomou as mesmas medidas para manter seus estoques naturais (VEIT, 2000).

A suspensão do corte e da exportação favoreceu a recuperação das florestas de Teca na Índia e na Tailândia. Anteriormente figurando entre os maiores exportadores de Teca do mundo, a Índia tornou-se importadora desta madeira tão nobre, chegando a absorver 70% a 100% de todas as exportações mundiais, sendo que seus principais fornecedores são a África e a América Latina (FAO, 2012).

A Teca se sobressai entre as madeiras tropicais de lei comercializadas em todo mundo, tanto pelo volume anual comercializado como pelos preços que alcança. O volume mundial chega a ser cinco vezes superior em relação ao seu próximo concorrente tropical *Swietenia macrophylla* King (mogno) e os preços

alcançados no mercado internacional chegam a ser várias vezes superiores às demais madeiras tropicais. Estima-se que a redução da oferta, aliada a demanda insatisfeita da Teca nos últimos 25 anos, contribuiu para uma valorização média anual da madeira, superior a 5% (SCHLEDER, 2004).

O valor de mercado para a madeira de Teca, livre de “nós” e com diâmetro para serraria, chega a superar os valores comerciais de espécies nativas exploradas nos planos de manejo florestal sustentável, entretanto a maioria dos negócios com madeira de Teca originária das Américas, geralmente, é praticada com valores 30% menores que aqueles negociados com madeira asiática e cerca de 10% menores que aqueles praticados com a Teca da África, devido à qualidade da madeira em relação ao local de cultivo (SÁ *et al.*, 2010).

Segundo relatório de mercado de madeiras tropicais do ITTO (International Tropical Timber Organization), a demanda por Teca registrou queda no mês de agosto de 2015, principalmente em função da preocupação com a economia. Além disso, os fornecedores estão colocando no mercado peças mais curtas e toras de menores diâmetros, o que tem impactado no preço final da madeira. Neste mesmo mês, os preços registrados em portos indianos para madeira de Teca com procedência brasileira variaram de 400 US\$/m<sup>3</sup> a 1063 US\$/m<sup>3</sup> para madeira em toras, e de 370 US\$/m<sup>3</sup> a 680 US\$/m<sup>3</sup> no caso de madeira processada em blocos, estes preços variam em relação à qualidade e dimensões das peças e/ou toras (ITTO, 2015).

Embora a madeira de Teca apresente alto valor de mercado e qualidade na madeira, como qualquer outra cultura, está sujeita ao ataque de pragas, principalmente com o aumento da área plantada e adoção de monoculturas em áreas extensivas. Somente na Índia e em países adjacentes, o número de insetos praga registrados atacando a Teca chega a 187 espécies. Embora muitos deles tenham sido coletados em áreas de florestas, registros sobre a ocorrência desses insetos e os seus danos causados nesses ambientes é quase inexistente (NAIR, 2001; MOURA, 2007 e 2012).

A madeira de Teca é comercializada no mercado brasileiro interno e externo em sistemas de importação e exportação da madeira, da qual as pragas presentes nas madeiras podem migrar para diferentes locais do mundo, caso que ocorreu no Brasil, Colômbia e Itália com a introdução da praga quarentenária *Sinoxylon unidentatum* (Fabricius, 1801) (= *S. conigerum* Gerstaecker, 1855). Uma



das medidas para manter tanto a integridade como a soberania de todos os países, durante transações comerciais, foi iniciado com a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), que para a contenção e dispersão de pragas obriga os países a estabelecerem normas e obrigações para disciplinar este mercado através do Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias, conhecido como Acordo SPS (OLIVEIRA e PAULA, 2000).

### 3.3. INSETOS ASSOCIADOS AOS PLANTIOS DE TECA

Segundo Peres Filho *et al.* (2006a) e Arguedas (2003) as principais espécies causadoras de danos à cultura da Teca no Brasil são: *Syntermes molestus* (Burmeister, 1839), *Heterotermes* sp., *Coptotermes testaceus* (L., 1758), *Lagria villosa* (Fabr., 1783), *Gryllus assimilis* (Fabr., 1775), *Atta sexdens rubropilosa* (Forel, 1908), *Atta laevigata* (F. Smith, 1858), *Acromyrmex subterraneus subterraneus* (Forel, 1839), *Agrotis repleta* (Walker, 1857), *Hyblaea puera* (Cramer, 1777), *Dirphia rosacordis* (Walker, 1855), *Miresa clarissa* (Stal, 1790), *Spodoptera cosmioides* (Walker, 1898), *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782), *Oiketicus geyieri* (Berg., 1877), *Nezara viridula* (L., 1758), *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837), *Edessa meditabunda* (Fabr. 1794), *Aphis spiraecola* (Patch, 1914), *Naupactus fatuus* (Boh., 1840), *Pantomorus* sp. (Boh., 1833), *Parapantomorus fluctuosus* (Boh., 1840), *Plagiohammus spinipennis* (Thomson, 1860), *Rhadbopterus* sp., *Teratopactus nodicollis* (Boh., 1840), *Neoclytus pusillus* (Laport & Gory, 1835), *Neoclytus cacicus*, *Xyleborus ferrugineus* (Fabricius, 1801), *Xyleborus affinis* (Eichhoff, 1867), *Xylosandrus crassiusculus*, *Walterianella* sp., *Sinoxylon unidentatum* (Fabricius).

Os insetos da ordem Coleoptera destacam-se como os mais importantes dentre aqueles que são prejudiciais às essências florestais, não só pelo dano ocasionado como pela dificuldade de controle, principalmente os coleópteros brocas e vetores de doenças (BERTI FILHO, 1979). As perdas decorrentes de ataque de coleobrocas não se restringem apenas à mortalidade das árvores, mas também na depreciação da madeira atacada, reduzindo seu valor comercial, e até inviabilizando a comercialização da madeira para fins mais nobres (BEAVER, 1976).

### 3.3.1. Coleobrocas em Teca

Em alguns países da Ásia, em regiões de seca bem definida, há relatos de ataque ao fuste de árvores vivas de Teca, por *Xyleborus destruens* (Coleoptera: Scolytinae), que constroem galerias bem ramificadas até o cerne (NAIR, 2007). Peres Filho *et al.* (2006a) mencionam o gênero *Xyleborus* (Scolytinae) como importante praga florestal, capaz de ocasionar prejuízos em madeira de *T. grandis*, sendo que o ataque pode ocorrer logo após a derrubada da árvore e estender-se aos pátios de armazenagem, onde pode ser constatada a presença de *Xyleborus ferrugineus* e *Xyleborus affinis* em toras com cascas de 30 até 150 dias de armazenagem.

Na Costa Rica, ataques de *Plagiohammus spenipennis* (Coleoptera: Cerambycidae) têm causado severos danos às árvores de Teca, principalmente em plantios jovens. O ataque produz saliências no fuste, como resultado da ação das larvas, que se alimentam na região do floema, obstruindo o fluxo de nutrientes, em que a consequência disto é a formação de gemas laterais, dando origem a ramificações. Ataques de *Neoclytus cacicus* (Coleoptera: Cerambycidae) em toras armazenadas em pátios de estocagem em plantio comercial de Teca na América Central também são relatados (ARGUEDAS *et al.*, 2004).

No Brasil, a madeira de Teca pode ser atacada e danificada por espécies das famílias Cerambycidae, Curculionidae e Bostrichidae. Os ataques e os danos podem ocorrer desde a árvore em pé até no beneficiamento da madeira, de modo que o tempo de permanência das madeiras nos pátios de armazenagem, aguardando beneficiamento, pode determinar o nível de infestação e deterioração devido à ação de espécies de insetos xilófagos e xilomicetófagos (PERES FILHO *et al.*, 2006a).

Em estudo realizado com o objetivo de qualificar e quantificar espécies de cerambicídeos associados à cultura de Teca, Moura (2012) observou a presença de 33 gêneros e 36 espécies. *Neoclytus pusillus* foi a espécie mais representativa e a única super dominante, super abundante, super frequente e constante. Entre as espécies dominantes, *Achryson surinamum*, *Chlorida festiva*, *Coleoxestia atrata*,

*Cosmoplatidius abare*, *Hexoplon uncinatum* e *Megacyllene acuta* se mostraram também muito abundantes, muito frequentes e constantes.

Peres Filho *et al.* (2006a) também relatam a presença de *N. pusillus* (Coleoptera: Cerambycidae) em toras de *T. grandis* estocados por 30 dias. As toras atacadas apresentaram inúmeras galerias subcorticais com larvas de primeiro ínstar. O ataque dessa praga em madeira de Teca pode ocorrer logo após o corte, podendo ocorrer infestações caso a madeira seja estocada no campo ou no pátio de estocagem por mais de 30 dias, o teor de umidade das toras armazenadas também influencia na intensidade do ataque.

Paes *et al.* (2012) realizaram levantamento populacional de insetos presentes em plantios de Teca no estado do Espírito Santo, por meio de armadilhas etanólicas e armadilhas de madeira, as chamadas “armadilhas tronco”, nas quais a ordem Coleoptera apresentou maior representatividade, sete famílias: Erotylidae, Coccnelliidae, Chrysomelidae, Meloidae, Cerambycidae, Bostrichidae e Curculionidae: Scolytinae.

Peres Filho *et al.* (2006b) registraram a primeira ocorrência de *S. unidentatum* no Brasil, espécie exótica oriunda do continente asiático, que ocasiona danos a madeira de Teca. Os autores ainda ressaltam que além de ataque em madeiras de Teca, os insetos foram observados atacando madeira de mangueira (*Mangifera indica* L.) e gonçaleiro (*Astronium fraxinifolium* Schott), em Cuiabá e Várzea Grande, MT.

### 3.4. PRAGAS DE TECA INTRODUZIDAS NO BRASIL

A principal praga da Teca é a *Hyblaea puera* (Cramer, 1777) (Lepidoptera: Hyblaeidae), popularmente conhecida como “lagarta-da-Teca”, responsável por ocasionar perdas de 44% no incremento em volume de plantios de Teca na Índia (NAIR *et al.*, 1985). A lagarta-da-Teca é nativa do sudoeste asiático, e têm-se registro de sua ocorrência na América Central, África e América Latina (PERES FILHO *et al.*, 2015a). No Brasil, os primeiros registros de ataque de *H. puera* datam dos anos de 1997 e 1998, quando Peres Filho *et al.* (2002) relataram infestações em cultivos de Teca nos municípios de Cáceres e Rosário Oeste, em Mato Grosso, no início da estação chuvosa (outubro).

Outra praga da Teca introduzida no Brasil é a broca-da-Teca ou broca conígera, *S. unidentatum*, espécie comum nos trópicos, sobretudo nos países asiáticos. Trata-se de inseto da ordem Coleoptera, pertencente à família Bostrichidae (PERES FILHO *et al.*, 2006b; PERES FILHO *et al.*, 2015b). A broca conígera é um inseto de hábito noturno, fototrópico positivo e comumente iscado com etanol, seus danos maiores ocorrem em madeira recém cortada, tanto pelas galerias escavadas pelos adultos, para oviposição, como as escavadas pelas larvas. Em Teca, seus danos têm sido relatados apenas no alburno da madeira seca (PERES FILHO *et al.*, 2006b).

As galerias de *S. unidentatum* são construídas no sentido longitudinal do tronco, ou seja, no sentido dos vasos da madeira. Nos toretes de Teca pode-se observar que as galerias são obstruídas por serragem, possivelmente indicando uma ação dos adultos com o intuito de evitar o ataque de inimigos naturais (PERES FILHO, 2010).

O primeiro registro oficial da constatação da broca conígera no Brasil foi publicado por Peres Filho *et al.* (2006b), com base em dados da ocorrência do inseto em toras e tábuas de Teca nos municípios de Várzea Grande e Cuiabá, Mato Grosso, no ano de 2001.

A partir dessa detecção inicial, estudos para determinar a flutuação populacional de *S. unidentatum* foram realizados nos municípios de Várzea Grande e Cuiabá, no período de 2002 a 2004, e permitiram concluir que a época de maior ocorrência dos adultos ocorre no período chuvoso, praticamente desaparecendo na época da seca (PERES FILHO, 2010).

*Sinoxylon unidentatum* foi registrado também na Colômbia, primeiramente em móveis importados da Índia, e posteriormente constatado em toras de madeira que a Colômbia havia exportado para o México, cujo lote foi rejeitado justamente por causa da presença da broca conígera (QUIROZ-GAMBOA e SEPÚLVEDA-CANO, 2008). Em 2009, na Itália, foi verificado o ataque de *S. unidentatum* (Fabricius) (= *S. conigerum* Gerstäcker) em paletes utilizados na importação de chá proveniente do Sri Lanka. Os paletes ficaram em armazéns por um período, tempo em que a praga completou seu desenvolvimento dentro da madeira e infestou os demais paletes armazenados no local (SAVOLDELLI e REGALIN, 2009).

### 3.5. ACORDOS INTERNACIONAIS ENTRE PAÍSES PARA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS VEGETAIS COM RISCO DE DISSEMINAÇÃO DE PRAGAS

Nos últimos anos, o comércio internacional intensificou-se mediante a globalização, regionalização de mercados, criação de blocos regionais e a redução ou eliminação de barreiras tarifárias e não tarifárias. Portanto, foi necessária a implantação de uma organização que avalie as relações comerciais internacionais, que garantem direitos e qualidade dos produtos comercializados de maneira que nenhum país seja prejudicado. Essa organização conhecida como OMC, iniciou suas atividades em 1º de janeiro de 1995, tendo substituído o Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) (RITTER, 2000).

A OMC conta atualmente com 161 países membros, sendo o Brasil um deles. O Brasil, como signatário do Acordo de Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias, assim como os demais países membros da OMC, utiliza essas normas como base para regulamentar a entrada ou a saída do país de produtos passíveis de transmissão de pragas (WTO, 1996).

Juntamente com a OMC, entrou em vigor o Acordo de Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (Acordo SPS) (OLIVEIRA *et al.*, 2003). O Acordo SPS aplica-se a todas as medidas sanitárias e fitossanitárias que possam afetar o comércio, diretamente ou indiretamente, e estabelece que os países têm o direito de adotar medidas sanitárias e fitossanitárias que sejam necessárias para a proteção da vida ou saúde humana, animal ou vegetal, desde que tais medidas não sejam inconsistentes com os princípios do referido acordo (MIRANDA *et al.*, 2004).

De acordo com Almeida e Presser (2003), o acordo SPS é uma ferramenta essencial para o comércio de produtos agrícolas, primários ou processados, a conformidade com as normas sanitárias e fitossanitárias, garante acesso aos mercados dos parceiros comerciais, em especial os mercados dos países desenvolvidos. Os autores ainda enfatizam que o objetivo do Acordo SPS é reafirmar o direito soberano de todo governo a garantir o nível de proteção sanitária que estime apropriado, evitando ao mesmo tempo um mau uso desse direito.

O acordo SPS propôs que os países adotem para a área vegetal, normas, guias e recomendações internacionais elaboradas pela Convenção Internacional sobre Proteção de Vegetais (CIPV). A CIPV é um tratado internacional com o objetivo de impedir a propagação e a introdução de pragas das plantas e dos

produtos derivados, assim como promover medidas apropriadas para controlá-las. (BRASIL, 2009).

As normas elaboradas pela CIPV são conhecidas internacionalmente pela sigla NIMFs - Normas Internacionais para Medidas Fitossanitárias; e são reconhecidas como base ou referência para medidas fitossanitárias, consultas e soluções de controvérsias que se aplicam aos países membros da OMC (SOUZA-COSTA, 2015). As normas são preparadas como parte do programa global de política e assistência técnica em quarentena vegetal da Organização para a Agricultura e a Alimentação (FAO) com o objetivo de disponibilizar os padrões, diretrizes e recomendações para a harmonização internacional das medidas fitossanitárias, a fim de facilitar o comércio e evitar barreiras injustificadas (BRASIL, 2009).

### 3.6. NORMATIVAS FITOSSANITÁRIAS DE CONTROLE DE PRAGAS QUARENTENÁRIAS NO BRASIL

De acordo com Souza-Costa (2015), a intensificação do mercado internacional favorece a competitividade entre os países, que conseqüentemente pode gerar problemas fitossanitários de dimensões globais, pois a movimentação de pragas presentes em produtos comercializados, quando introduzidas em áreas produtivas de outros países, podem causar danos de forte repercussão social e econômica.

Para diminuir os riscos de introdução de pragas nocivas para a agricultura, adotam-se medidas quarentenárias, que podem ser de natureza diversa. Estas medidas têm como referência principal a lista de pragas de importância quarentenária para o país, os países ou a região. A lista de pragas quarentenárias é cuidadosamente elaborada, segundo critérios definidos por meio de um processo denominado Análise de Risco de Pragas (ARP) (GONZAGA *et al.*, 2015).

A ARP define qual é o risco da praga ou da via de ingresso e o que deve ser feito (regulamentação ou desregulamentação) no caso de uma revisão da legislação fitossanitária. Para a realização de ARP, bem como para o estabelecimento e cumprimento de regulamentações de importação, todos os países necessitam de informações sobre o *status* de pragas em determinado território (GONZAGA *et al.*, 2015; SOUZA-COSTA, 2015).

No caso de detecção de uma praga ausente, sem registro anterior de ocorrência no país, realiza-se uma ARP para determinar o potencial quarentenário dela e a necessidade de inclusão na lista de pragas regulamentadas. Caso a praga seja incluída nessa lista, haverá a necessidade de estabelecimento de medidas fitossanitárias. Essas medidas são tomadas em qualquer legislação, regulamentação ou procedimento oficial, com o propósito de prevenir a introdução e/ou disseminação de pragas quarentenárias ou limitar o impacto econômico de pragas não quarentenárias regulamentadas (SOUZA-COSTA, 2015).

Ritter (2000) ressalta que para que um país qualquer possa interpor uma barreira sanitária, visando sua proteção contra a introdução de uma nova praga, seja ela agrícola ou florestal, é necessário que anteriormente o mesmo tenha desenvolvido estudos que comprovem a não ocorrência da praga em seu território e a partir deste estudo, inclua a referida praga no seu listado de pragas quarentenárias. O autor ainda discorre que estes procedimentos estão contidos na Convenção Internacional de Proteção Fitossanitária (CIPF) da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (ONU/FAO), a qual é utilizada como base para todas as ações abordadas pelo acordo SPS. Segundo as regras da CIPF são três os conceitos de pragas quarentenárias:

**Pragas Quarentenárias A1:** são as pragas que não ocorrem no país;

**Pragas Quarentenárias A2:** são as pragas que ocorrem no país, porém de forma regionalizada, e estão submetidas a um programa, oficial de controle;

**Pragas Não Quarentenárias Regulamentadas:** são as pragas para as quais somente é possível interpor uma medida de proteção fitossanitária desde que o produto em foco se destine ao plantio.

As pragas classificadas como quarentenárias para o Brasil constam nos anexos da Instrução Normativa (IN) Nº 52 de 21 de novembro de 2007 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), já alterada pela Instrução Normativa Nº 41, de 1º de julho de 2008 (BRASIL, 2008), cujas modificações restringem-se à atualização das listas de pragas quarentenárias ausentes (A1) e as pragas quarentenárias presentes (A2). Além de regulamentar o estabelecimento das listas de espécies quarentenárias e suas atualizações, a norma estabelece a criação de um grupo de caráter consultivo, responsável pela categorização de pragas, realização de Análise de Risco de Pragas (ARP) e elaboração de planos de contingência e emergência para as pragas.

A IN Nº 41, estabelece também a notificação ao MAPA, quando da detecção de praga quarentenária ausente ou qualquer outra praga exótica em território nacional. A IN Nº 41 estabelece ainda que cada praga quarentenária presente deverá ter medida fitossanitária específica, e normatizadas pelo MAPA, e em casos de pesquisa envolvendo praga quarentenária, deverá, o responsável por tal pesquisa solicitar autorização prévia à Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA).

Em 2013, a lista de pragas quarentenárias A1 e A2 foi atualizada pela IN

Uma das medidas fitossanitárias estabelecida, após a confirmação de uma praga considerada quarentenária no país, é obrigar os comerciantes do produto potencial veículo da praga quarentenária emitir certificados, como o Certificado Fitossanitário de Origem (CFO) ou Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado (CFOC) (RITTER, 2000). O CFO garante a origem e a sanidade dos produtos agrícolas comercializados, bem como a área de cultivo, quanto à ocorrência da praga quarentenária. O CFOC garante que a unidade centralizadora, processadora ou beneficiadora dos produtos agrícolas e florestais comercializados, não possui a praga quarentenária nos produtos beneficiados.

### 3.6.1. Portaria SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011: Monitoramento e Controle de *Sinoxylon unidentatum*

A broca *S. unidentatum* ocorreu pela primeira vez no estado de Mato Grosso no ano de 2001, em que inicialmente foi identificado como *Sinoxylon conigerum* (Gerstäcker, 1885), passando a ser conhecida popularmente como “broca conígera”, posteriormente a identificação foi reavaliada e o foi identificado como *Sinoxylon unidentatum*. Atualmente a broca conígera está associada a serrarias com madeiras processada de *T. grandis* nos municípios de Várzea Grande e Cuiabá, MT (PERES FILHO et al., 2006b; PERES FILHO et al., 2015b).

Em 1º de julho de 2008, por meio da instrução normativa Nº 41, a broca conígera foi regulamentada no Brasil como praga quarentenária A2 (presente). Sendo considerada uma praga quarentenária, os hospedeiros destas pragas e seus produtos, como é o caso de toras e madeira processada, podem ter restrições para serem transportadas de uma região para outra.



Em 2011, foi elaborada a Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01, que orienta o controle da broca conígera no estado de Mato Grosso. O objetivo desta portaria é conter a dispersão broca conígera (*S. unidentatum*), através do trânsito de madeira ou estaca propagativa, das seguintes espécies hospedeiras: algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), aroeira (*Astronium urundeuva*), bálsamo (*Myroxylon balsamum*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), flamboyant (*Delonix regia*), goiabeira (*Psidium guajava*), gonçaleiro (*Astronium fraxinifolium*), mandioca (*Manihot esculenta*), manga (*Mangifera indica*), mogno (*Switenia macrophyla*), seringueira (*Hevea brasiliensis*) e Teca (*Tectona grandis*) (ANEXO 1).

A portaria conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011, também tem o objetivo de elaborar normativas e obrigações para reflorestadores e comerciantes de madeira de *T. grandis* no estado de Mato Grosso. Entretanto, essa normativa sofre certas resistências pelos silvicultores de Teca de Mato Grosso, sendo ainda possível observar que a normativa não leva em conta estudos sobre a biologia da broca conígera, devido à biologia de insetos brocas serem de difícil execução (PERES FILHO *et al.*, 2015b).

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. ÁREAS DE ESTUDO

Os levantamentos com armadilhas etanólicas e madeiras estocadas foram realizados em duas áreas no estado de Mato Grosso, respectivamente: serraria com processamento de madeiras de Teca; e plantio comercial de *Tectona grandis*. Assim o estudo teve duas fases, campo e laboratório, com início em janeiro de 2014 e finalização em julho de 2015, sendo consideradas as condições meteorológicas do estado, que se distinguem em período de estiagem (maio a setembro) e período chuvoso (outubro a abril).

O estudo referente à ocorrência de brocas em serraria e madeiras processadas de Teca foi realizado na serraria SULMAP, situada no distrito industrial do município de Várzea Grande, MT. Já a área de estudo referente a ocorrência de brocas em plantios comerciais de *T. grandis* e toras armazenadas foi realizado na fazenda Campina situada na rodovia Estadual MT 351, km 67, do município de Nossa Senhora do Livramento, MT (FIGURA 1).

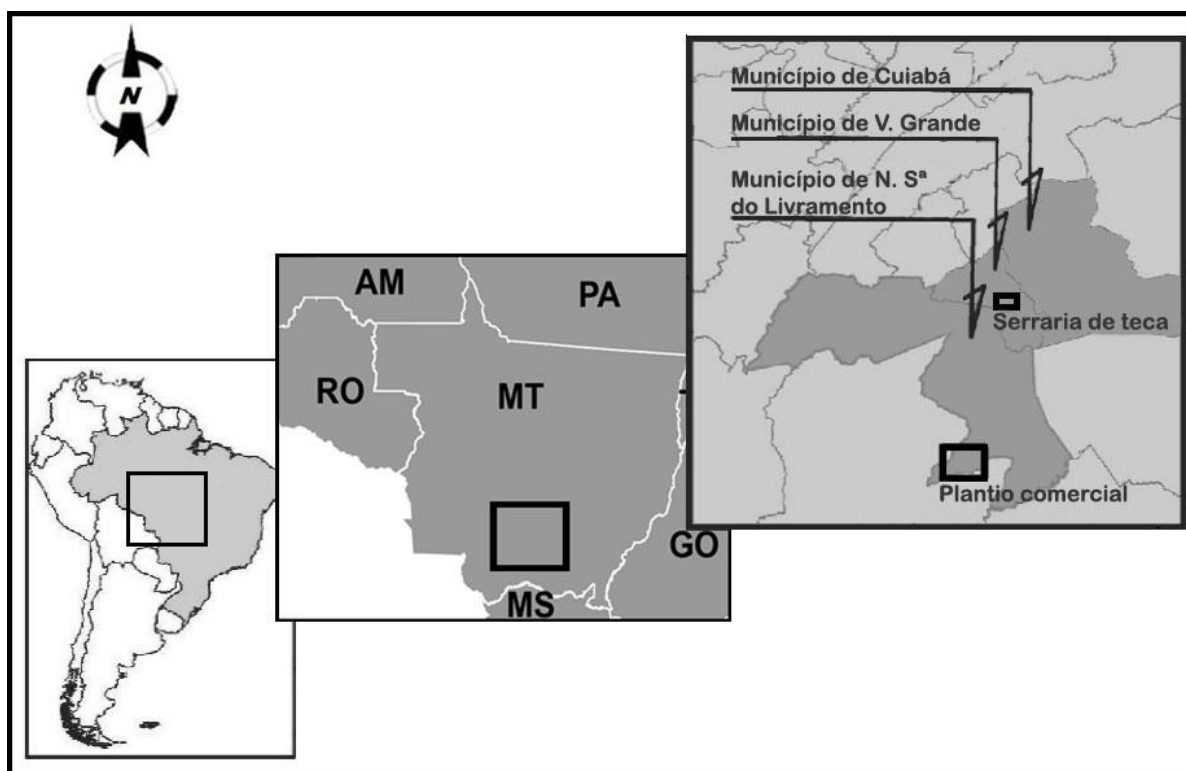


FIGURA 1 – INDICAÇÃO DAS ÁREAS EXPERIMENTAIS (PLANTIO E SERRARIA DE *T. grandis*) NOS MUNICÍPIOS DE VÁRZEA GRANDE E NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO. ESTADO DE MATO GROSSO (MT), BRASIL.

FONTE: Adaptada de Pelissari (2015).

A serraria de Várzea Grande possui maquinários para desdobro, laminação, fabricação de compensados e secagem de madeira. A área da propriedade possui 8,2 ha, a entrada situada nas coordenadas geográficas 15° 38' 37" S e 56° 10' 51" W. A temperatura média anual do município é de 26 °C, com precipitação média de 1.387,7 mm. O tipo climático predominante na região é o Aw de Köppen, isto é, tropical semiúmido, com 4 a 5 meses secos e duas estações bem definidas, uma seca (outono inverno) e uma chuvosa (primavera-verão), com características de continentalidade (ALMEIDA *et al.*, 2011).

A área de plantio comercial de Teca do município de Nossa Senhora do Livramento possui povoamentos seminais implantados nos anos de 1999, 2000, 2002 e 2003, com, respectivamente, 308; 290; 242; e 420 hectares, totalizando 1.260 hectares. A sede da fazenda localiza-se nas coordenadas geográficas 16° 12' 04" S e 56° 12' 22" W. O clima da região é classificado como Aw (Köppen), com precipitação média de 1.300 a 1.600 mm.ano<sup>-1</sup> e temperatura média anual de 24°C a 26°C (ALVARES *et al.*, 2013). A precipitação máxima do município é de 1.384 mm, no mês de janeiro com precipitação mínima no mês de julho. A temperatura média anual é de 25,8 °C, sendo outubro o mês mais quente, enquanto julho é o mais frio (REBELLATO e CUNHA 2005).

## 4.2. INSTALAÇÃO DOS EXPERIMENTOS

### 4.2.1. Serraria de Teca

Foram utilizadas armadilhas etanólicas e madeiras processadas, sendo a instalação das armadilhas e das peças de madeiras distribuída nos seguintes locais da serraria (blocos): maquinários da indústria (bloco máquinas); pátio de armazenamento de madeira (bloco pátio); depósito de descarte de madeira (bloco depósito); área de cerrado em regeneração (bloco cerrado) (FIGURA 2). Em cada ponto amostrado foram instaladas 4 armadilhas etanólicas e um bloco contendo 4 tipos de madeira processada de Teca. As armadilhas tinha uma distância mínima de 10 m entre si, com exceção da área de cerrado, onde as armadilhas foram instaladas a uma distância mínima de 15 m, pois este local possuía uma área maior.

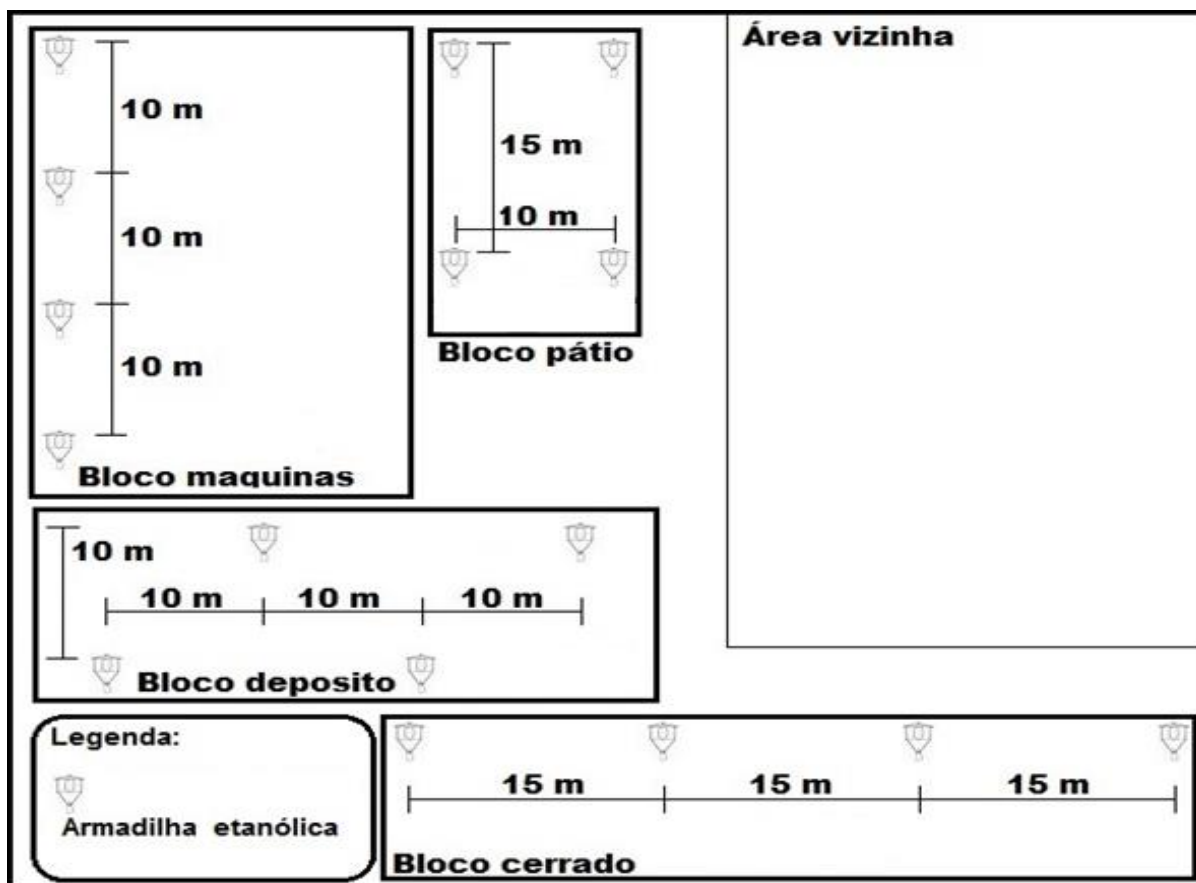


FIGURA 2 - DISPOSIÇÃO DAS ARMADILHAS ETANÓLICAS NOS DIFERENTES LOCAIS DA AMOSTRADOS DA SERRARIA DE *Tectona grandis*.

FONTE: O Autor (2016).

Em cada ponto amostrado foram instaladas 4 armadilhas etanólicas e um bloco contendo 4 tipos de madeira processada de Teca. As armadilhas tinha uma distância mínima de 10 m entre si, com exceção da área de cerrado, onde as armadilhas foram instaladas a uma distância mínima de 15 m, pois este local possuía uma área maior.

Em relação as características dos blocos, os denominados: máquinas e pátio consistiram em um galpão com cobertura em eternit para proteção das peças de madeiras do empreendimento, já no bloco de depósito, as madeiras estavam sem nenhum tipo de cobertura. Na área denominada: bloco cerrado a cobertura foi proveniente do sombreamento de árvores nativas do local, bem como algumas arvores de Teca situados no local.

#### 4.2.2. Plantio Comercial de *Tectona grandis*

O talhão avaliado foi o de número 32, plantado no ano de 2000 com área de 22,81 ha. Os desbastes ocorridos no talhão foram executados no quinto e oitavo anos, com a remoção de 40% das árvores por hectare no primeiro desbaste e 33% no segundo desbaste, sendo aplicado de forma sistemática e com eliminação seletiva de árvores com problemas fitossanitários.

Para monitorar as coleobrocas associadas ao plantio comercial de *T. grandis*, foram utilizadas armadilhas etanólicas e toras recém-derrubadas. As armadilhas foram distribuídas em seis blocos, divididos entre os ambientes de serraria e plantio comercial de Teca.

Na serraria da fazenda e no plantio comercial foram instaladas 24 armadilhas divididas em seis blocos (sendo quatro armadilhas por bloco) que foram distanciadas entre si: 10 m entre armadilhas e 15 m entre os blocos na serraria e 20 m entre armadilhas e 25 m entre os blocos do plantio comercial (FIGURA 3A). As toras recém-derrubadas de Teca foram dispostas em quatro blocos, sendo o primeiro na área aberta exposta ao sol, ou seja, 20 m antes de chegar no talhão 32, o segundo a cinco metros da borda do talhão, o terceiro a 50 m da borda e o último a 100 m da borda (FIGURA 3B).

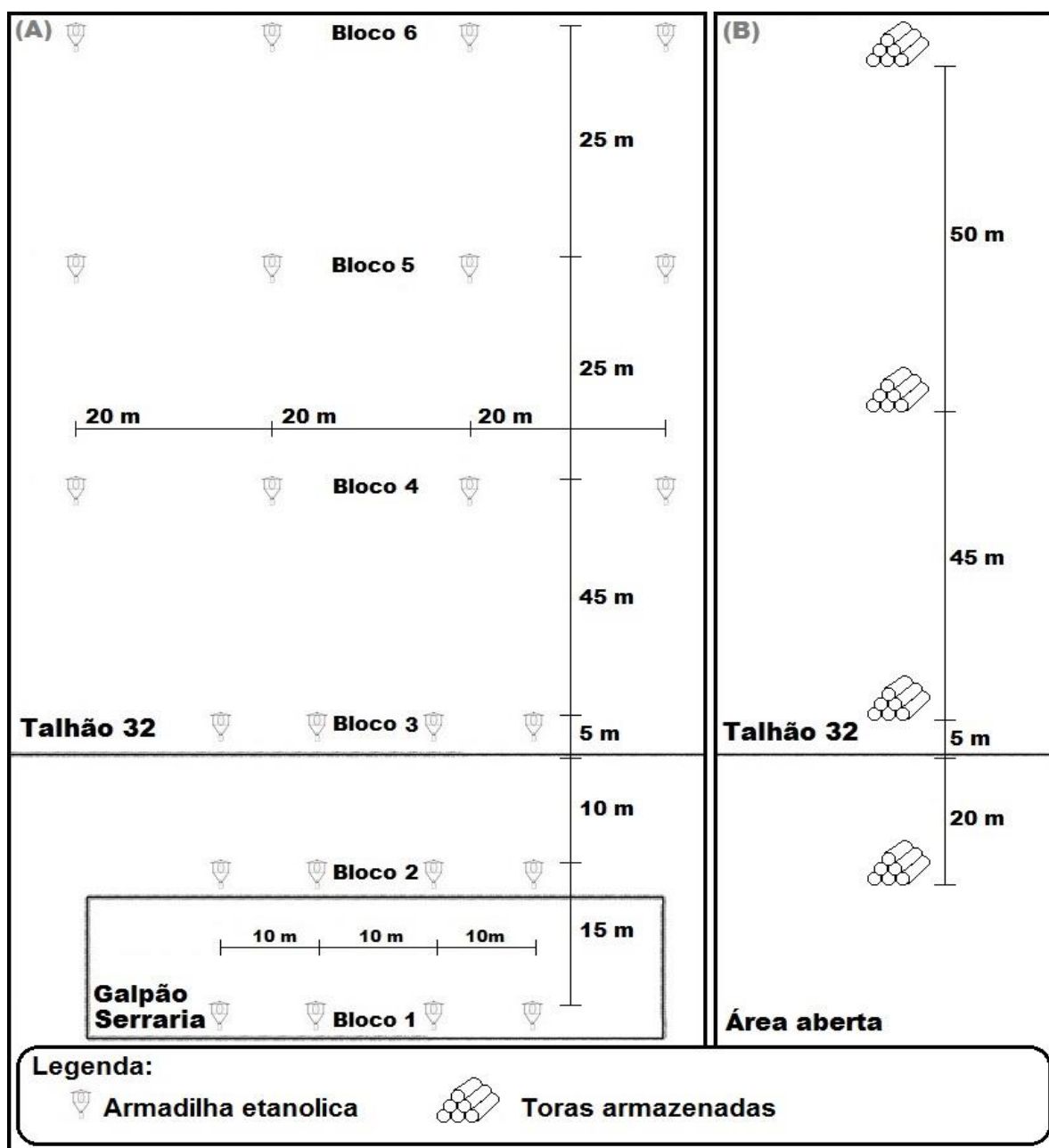


FIGURA 3 – DISPOSIÇÃO ESQUEMÁTICA DAS INSTALAÇÃO DAS ARMADILHAS E BLOCOS INSTALADAS NO PLANTIO DE TECA; (A) DISPOSIÇÃO DAS ARMADILHAS ETANÓLICAS (B) DISPOSIÇÃO DAS TORAS ARMAZENADAS.

FONTE: O autor (2016).

#### 4.3. DESCRIÇÃO DAS ARMADILHAS ETANÓLICAS UTILIZADAS NO MONITORAMENTO DE COLEOBROCAS

As armadilhas foram instaladas usando dois fios de metal paralelos entre si horizontalmente e fixadas nas árvores e pilares das serrarias, com altura de 1,5 m da superfície do solo (FIGURA 4). Foram utilizados armadilhas do tipo PET-SM (MURARI *et al.*, 2012) sem a mangueira de atratividade, pois no frasco coletor já se

encontrava o etanol considerado atrativo para as coleobrocas. Visando a determinação da melhor concentração de etanol para o monitoramento, foram testados quatro tratamentos, testemunha, 25%, 50% e 75%, em que cada armadilha receberam 300 ml dos tratamentos em cada coleta. O tratamento testemunha consistiu em água destilada + sal (NaCl) + sabão líquido, preparados respectivamente nas proporções de 2000 ml + 200 g + 20 ml.



FIGURA 4 - ARMADILHA ETANÓLICA UTILIZADA NAS ÁREAS DE ESTUDO. NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MT, BRASIL, 2014.

FONTE: O autor (2016).

As coletas iniciaram-se em dezembro de 2013 com término em novembro de 2014 na serraria SULMAP. Na fazenda Campina, as coletas tiveram início em novembro de 2013 com término em outubro de 2014. Nas duas situações descritas, as coletas foram realizadas quinzenalmente e analisadas em função das condições meteorológicas.

A cada coleta foi verificado o estado de cada armadilha e sempre que necessário, as mesmas foram substituídas. Os exemplares coletados por armadilha foram colocados em recipientes adequados para o transporte, sendo etiquetados e levados para o laboratório de proteção florestal da Universidade Federal de Mato Grosso, onde foram triados e submetidos a secagem em estufa a 60 °C por 72 horas para serem quantificados e posteriormente identificados.

#### 4.4. DESCRIÇÃO DOS TIPOS MADEIRAS DE *Tectona grandis* UTILIZADAS PARA NOTIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIA DE BROCAS

##### 4.4.1. Peças de madeira de Teca Armazenadas na Serraria

Foram utilizados quatro tipos de madeiras processadas de 3,5 cm de espessura: peça de 60 cm com casca; peça de 50 cm com casca; peça de 50 cm sem casca; e costaneiras de 50 cm. Estas foram armazenadas em pilhas que permitiam a passagem de ar entre as peças de madeiras, propiciando o processo de secagem natural da madeira (FIGURA 5). As madeiras foram estocadas na propriedade da serraria em dois períodos distintos, período chuvoso e período seco.



FIGURA 5 – MADEIRA DE TECA ARMAZENADA EM SERRARIA PARA COLETA DE COLEOBROCAS: (A) PEÇA DE 60 CM COM CASCA; (B) PEÇA DE 50 CM COM CASCA; (C) PEÇA DE 50 CM SEM CASCA; (D) PEÇA DE COSTANEIRA DE 50 CM. SERRARIA SULMAP, VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL, 2014.

FONTE: O autor (2016).

A umidade das madeiras foi determinada com o uso de um medidor de umidade eletrônico (Figura 6A). A coleta das madeiras para verificação em laboratório foi seletiva, quinzenalmente as amostras eram observadas, aquelas que apresentavam sintomas de ataque de coleobrocas, como presença de resíduos (Figura 6B), foram coletadas e armazenadas em recipientes plásticos com a devida identificação do tratamento e bloco de onde foram coletadas. Posteriormente, os recipientes contendo as amostras coletadas foram transportados ao laboratório de Proteção Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso, permanecendo por 120 dias em sala climatizada a temperatura de  $25^{\circ}\text{C} \pm 2$ .





FIGURA 6 – (A) MEDIDOR ELETRÔNICO DE UMIDADE; (B) RESÍDUO GERADO POR COLEOBROCAS EM PEÇAS DE MADEIRA DE TECA. SERRARIA SULMAP, VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL, 2014.

FONTE: O autor (2016).

A umidade das madeiras processadas foi tomada, nas extremidades da madeira, sempre no alburno, sendo medidas duas amostras por tratamento para cada bloco, a primeira e a última, respectivamente representando a madeira exposta e não exposta a intempéries do local (como sol e chuva).

Concluído o período de 120 dias de armazenagem das amostras em laboratório, os recipientes eram abertos e as coleobrocas adultas presentes no recipiente fora das madeiras foram coletadas e quantificadas. Posteriormente, as madeiras foram descascadas e desdobradas com auxílio de ferramentas como: formão, martelo e facão, sendo coletados insetos nas formas: larval, pupal e adulta presentes no interior da madeira, sendo quantificados e armazenados para identificação.

#### 4.4.2. Toras de Teca Estocadas no Plantio Comercial

Neste experimento, foram utilizadas toras com cascas, com cerca de 10 a 15 cm de diâmetro e 60 cm de comprimento, que permaneceram no campo em dois períodos distintos (seco e chuvoso). A coleta das toras para as avaliações foi realizada quinzenalmente ao longo de 120 dias, totalizando oito coletas por período, sendo que em cada coleta foi selecionado aleatoriamente uma tora em cada bloco, que em seguida foi levado até a sede da fazenda, para o seccionamento com o auxílio da motosserra (Figura 7) sendo posteriormente tomada a umidade da madeira com o medidor de umidade eletrônico.



FIGURA 7 - TORAS DE TECA ESTOCADAS NO TALHÃO. NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MT, BRASIL, 2014.

FONTE: O autor (2016).

A umidade das toras de Teca selecionadas, foi primeiramente medida logo após o seccionamento pela motosserra (sendo aguardado cerca de cinco minutos para esfriamento da superfície cortada). A tomada de umidade foi realizada na parte recém-serrada e na parte externa sempre no alburno, sendo considerado a media de todos os pontos amostrados.

As amostras coletadas em campo também permaneceram armazenadas no laboratório por 120 dias em recipientes plásticos. Concluído esse período, os recipientes foram abertos e as coleobrocas adultas presentes no recipiente fora das toras foram coletadas para quantificação. Em seguida, as toras foram descascadas e desdobradas com auxílio de ferramentas como: formão, martelo e facão, sendo retirados os insetos na forma larval, pupal e adulta presentes no interior da madeira, que posteriormente foram quantificados e armazenados para identificação.

#### 4.5. IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA DAS COLEOBROCAS COLETADAS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS E AMOSTRAS DE MADEIRAS

As espécies das famílias de coleobrocas coletadas foram identificadas em nível de gênero e quando possível espécie, sendo a identificação realizada por comparação de espécimes presentes nos laboratórios de Proteção Florestal da

Universidade Federal do Mato Grosso e da Universidade Federal do Paraná e com espécies do Instituto Agronômico de Campinas - IAC.

A identificação da subfamília Scolytinae foi realizada pelo Prof. Dr. Eli Nunes Marques da Universidade Federal do Paraná. A identificação da família Cerambycidae foi feita pelo Prof. Dr. Alberto Dorval da Universidade Federal de Mato Grosso. A identificação da família Bostrichidae foi feita pelo pesquisador Dr. Édson Possidônio Teixeira do Instituto Agronômico de Campinas - IAC, Centro de Fitossanidade.

Após a identificação, as espécies foram comparadas com a relação de espécies quarentenárias da Organização Mundial de Comércio (OMC) (ANEXOS 2 e 3). Foi dada ênfase a detecção da ocorrência de *Sinoxylon unidentatum* (Fabricius, 1801) (= *S. conigerum* Gerstaecker, 1855) (broca conígera), que é uma praga A2 para Teca, bem como a possibilidade de ocorrência de novas pragas quarentenárias associadas a Teca no estado de Mato Grosso.

#### 4.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Para verificar a eficiência do etanol na quantidade de indivíduos coletadas de *S. unidentatum* e estimar a concentração adequada para coletar maiores quantidades de indivíduos, os dados foram ajustados por meio de modelos de regressão linear (1º e 2º graus), contendo como variável independente as concentrações de etanol e variável dependente o total de quantidade de indivíduos coletados nas armadilhas.

Para a escolha da equação polinomial adequada, foi considerada a regressão com menor probabilidade de erro, em que também foi considerada a significância dos coeficientes de regressão ( $\beta$ ) pelo teste t, ao nível de 5% de probabilidade, os quais fornecem uma estimativa baseada na probabilidade de que os coeficientes obtidos nas amostras sejam de fato diferentes de zero. Assim, se não forem estatisticamente significativos, a variável independente específica (concentração de etanol) não é um bom indicador da variável dependente (ocorrência), sendo descartada a equação (HAIR JÚNIOR *et al.*, 2005). As análises de regressão foram realizadas por meio do *software* R (CORE TEAM, 2015).

Para a escolha da concentração de etanol ideal para uso nas armadilhas etanólicas foram considerados os resultados estatísticos (teste de comparação de médias e ajustes de regressão linear), bem como a concentração de etanol de maior disponibilidade e facilidade de aquisição no mercado brasileiro.

Para relatar se a ocorrência da broca conígera em madeiras de Teca pode ser influenciada pela umidade da madeira, foi calculada a correlação entre variáveis, pelo método de Pearson ( $r$ ), sendo as variáveis analisadas: quantidades de indivíduos dos insetos em função da umidade da madeira nos diferentes tipos (madeira processada em serraria) ou períodos de estocagem (tora estocada em plantio comercial), sendo considerada como existente a correlação significativa, valores que comparados pelo teste  $t$  de Student, apresentam significância de erro com nível de 5% ou 10% de probabilidade (DORVAL, 2002).

#### 4.7. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO VINCULADA A *Sinoxylon unidentatum* PARA PLANTIOS E MADEIRA DE *Tectona grandis* NO ESTADO DO MATO GROSSO

Para análise da legislação relacionada a este trabalho, inicialmente foram priorizados os instrumentos legais vinculados às pragas quarentenárias e aos procedimentos vinculados a certificação fitossanitária, bem como, ao monitoramento e ao controle destas. Posteriormente, foi realizado um refinamento na pesquisa priorizando os instrumentos legais associados à ocorrência, certificação fitossanitária, monitoramento e controle de *S. unidentatum* associado aos plantios ou madeira de Teca.

Para tanto, seguiu-se o escalonamento de normas proposto por Hans Kelsen, jurista alemão do século passado, que também é chamado de "Pirâmide de Kelsen", que considera que a norma de grau inferior sempre será válida se, e somente se, fundar-se nas normas superiores (SOARES *et al.*, 2016). No Brasil, a Pirâmide de Kelsen é de fácil visualização, como segue: Constituição Federal (CF); Leis complementares; Leis ordinárias; Decretos, Medidas Provisórias, Instruções Normativas, entre outros instrumentos legais.

A partir da Constituição Federal, a busca concentrou-se nos instrumentos legais relacionados às pragas quarentenárias, seguindo a sequência de procura na legislação federal, seguida da legislação do estado de Mato Grosso e seus

municípios. Assim, definidos os instrumentos legais relacionados a certificação, monitoramento e controle de *S. unidentatum*, os preceitos prescritos nestes foram analisados e comparados com os dados obtidos neste trabalho.

#### 4.8. ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS PARA SUBSIDIAR ALTERAÇÕES NA LEGISLAÇÃO QUE REGULAMENTA O MONITORAMENTO E O CONTROLE DE *Sinoxylon unidentatum* EM ÁREA DE PLANTIOS E EM MADEIRA DE *Tectona grandis* NO ESTADO DE MATO GROSSO

Com base na análise realizada nos instrumentos legais relacionados ao monitoramento e controle de *S. unidentatum*, os pontos que apresentavam inconformidades ou indicações técnicas incompatíveis com os dados obtidos neste trabalho foram revistos, ajustados e adequados às indicações que os dados de campo apresentavam.

Com base nos ajustes citados foram elaborados cenários para subsidiar possíveis alterações dos instrumentos legais relacionados a *S. unidentatum* em relação a Teca. Os cenários elaborados tiveram como premissa a lista de Pragas Quarentenárias da Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/2013/MAPA.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todos os levantamentos realizados foram coletadas coleobrocas, que totalizaram 10.344 indivíduos, destes, 8.258 espécimes foram coletados nos plantios comerciais e 2.086 espécimes na serraria de Teca. As coleobrocas coletadas pertencem as famílias: Curculionidae, Cerambycidae e Bostrichidae, sendo identificadas 40 espécies. A família Curculionidae: Scolytinae foi a mais representativa com 9.043 indivíduos de 13 espécies, na família Cerambycidae foram coletados 601 indivíduos com 18 espécies. Já na família Bostrichidae foram coletados 700 indivíduos de 7 espécies.

### 5.1. COLEOBROCAS COLETADAS NO PLANTIO COMERCIAL DE TECA

#### 5.1.1. Coleobrocas Coletadas em Armadilhas Etanólicas

Na área com plantio comercial de Teca foram coletados 7.974 indivíduos nas armadilhas etanólicas, distribuídos em 35 espécies, na família Cerambycidae foi contatada a maior diversidade de espécies, na família Curculionidae: Scolytinae foi coletada a maior quantidade de indivíduos (TABELA 1). Resultados semelhantes foram encontrados nos levantamentos realizados por Carvalho (1984) em plantios de *Eucalyptus* spp., da qual houve predominância das famílias Cerambycidae em número de espécies e Curculionidae: Scolytinae em número de indivíduos coletados.

TABELA 1 – FAMÍLIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES DE COLEOBROCAS COLETADAS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS INSTALADAS NA FAZENDA CAMPINA NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MT, BRASIL.

Família / Gênero / espécie	Quantidade de indivíduos	(%) Família	(%) Geral
<b>Curculionidae: Scolytinae</b>			
<i>Cryptocarenum diadematus</i> Eggers, 1937	403	5,54	5,05
<i>Cryptocarenum heveae</i> (Hagedorni, 1912)	99	1,36	1,24
<i>Cryptocarenum seriatus</i> Eggers, 1933	232	3,19	2,91
<i>Hypothenemus bolivianus</i> Eggers, 1931	5	0,06	0,06
<i>Hypothenemus eruditus</i> Westwood 1836	2.051	28,23	25,72
<i>Hypothenemus seriatus</i> Eichhoff, 1871	14	0,19	0,17
<i>Hypothenemus</i> sp.	962	13,24	12,06

Continua...

## Continuação

Família / Gênero / espécie	Quantidade de indivíduos	(%) Família	(%) Geral
<i>Hypothenemus</i> sp.1	13	0,17	0,16
<i>Monarthum glabriculum</i> Schedl, 1935	63	0,86	0,79
<i>Premnobius cavipennis</i> (Eichhoff, 1868)	8	0,11	0,11
<i>Xyleborus affinis</i> Eichhoff, 1868	3.175	43,71	39,81
<i>Xyleborus biseriatus</i> Schedl 1963	20	0,27	0,25
<i>Xyleborus ferrugineus</i> (Fabricius, 1801)	219	3,01	2,74
<b>TOTAL</b>	<b>7.264</b>	100	-
<b>Cerambycidae</b>			
<i>Acanthoderes jaspidea</i> (Germar 1824)	37	8,51	0,46
<i>Aegochema</i> sp.	1	0,221	0,01
<i>Anisopodus</i> sp.	11	2,52	0,13
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	24	5,51	0,31
<i>Chrysoprasia</i> sp.	22	5,05	0,27
<i>Cipriscola fasciata</i> (Thomson, 1860)	3	0,68	0,03
<i>Estola obscura</i> (Fabricius, 1801)	85	19,54	1,06
<i>Hylethus</i> sp.	1	0,22	0,01
<i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824)	6	1,37	0,07
<i>Lepturges</i> sp.	12	2,75	0,15
<i>Lepturges</i> sp.1	7	1,61	0,08
<i>Lyphera</i> sp.	16	3,67	0,21
<i>Neoclytus pusillus</i> (Castelnau e Gory, 1841)	84	19,31	1,05
<i>Oreodera quinquetuberculata</i> (Drapiez, 1820)	5	1,14	0,06
<i>Oxymerus nigricornis</i> Dupont, 1838	31	7,12	0,38
<i>Steirastoma stellio</i> Pascoe, 1866	1	0,22	0,01
<i>Trachyderes succinctus</i> (Linnaeus, 1758)	3	0,68	0,03
<i>Tropidozineus</i> sp.	86	19,77	1,07
<b>TOTAL</b>	<b>435</b>	100	-
<b>Bostrichidae</b>			
<i>Bostrychopsis uncinata</i> (Germar, 1824)	34	12,36	0,42
<i>Micrapate atra</i> (Lesne, 1899)	67	24,36	0,84
<i>Micrapate germaini</i> (Lesne, 1899)	3	1,09	0,03
<i>Xyloperthella picea</i> (Olivier, 1790)	171	62,18	2,14
<b>TOTAL</b>	<b>275</b>	100	-
<b>TOTAL (Geral)</b>	<b>7.974</b>	-	100

Na família Curculionidae: Scolytinae, as coleobrocas com maiores quantidades de indivíduos foram *Hypothenemus eruditus* e *Xyleborus affinis* com 2.051 e 3.175 indivíduos, respectivamente. Resultados semelhantes relatam essas espécies com maiores quantidades de indivíduos coletados em monitoramento usando armadilhas etanólicas em plantios florestais, como eucalipto, pinus e Teca (CARRANO-MOREIRA e PEDROSA-MACEDO, 1994; DALL'OGGIO e PERES FILHO, 1997; DORVAL *et al.*, 2004; ROCHA *et al.*, 2011a).

Dorval e Peres Filho (2001), avaliando as espécies de coleópteros associados à vegetação de cerrado na baixada cuiabana, também relataram que a família Curculionidae: Scolytinae é a mais numerosa na região, atingindo quase 90% dos indivíduos coletados. Rocha *et al.* (2011b) executando trabalho de levantamento de coleópteros com armadilhas de impacto em área de preservação permanente do cerrado em Mato Grosso, observaram também a predominância dos escolitídeos nas armadilhas.

A família Cerambycidae representou 5,39% dos insetos coletados, as espécies com maior número de indivíduos coletados foram: *Tropidozineus* sp., *Estola obscura* e *Neoclytus pusillus*, que corresponderam a 58,62% dos cerambicídeos coletados e a 3,18% do total geral de indivíduos coletados nas armadilhas etanólicas. Segundo Peres Filho *et al.* (2006a), em monitoramentos utilizando armadilhas etanólicas em plantio de Teca no estado de Mato Grosso, é comum a presença da família Cerambicydae, principalmente da espécie *N. pusillus*, que ataca geralmente a madeira de Teca logo após o corte, os autores ressaltam ainda que com 30 dias de estocagem da madeira no campo, já podem ser observadas galerias provocadas por *N. pusillus*.

Na família Bostrichidae, foi registrada a menor quantidade de indivíduos, (3,43% do total de insetos coletados nas armadilhas etanólicas geral), das espécies coletadas a com maior número de indivíduos foi *Xyloperthella picea* (2,14% do total de insetos coletados).

#### 5.1.2. Coleobrocas Coletadas em Toras de Teca Estocadas no Interior do Plantio Comercial

As toras de *T. grandis* estocadas no interior do plantio comercial foram atacadas e danificadas por coleobrocas, nestas, foram constatados danos visuais que afetaram a qualidade da madeira, como galerias e orifícios de emergência de saída de adultos. Os danos citados ocorreram em maior intensidade no período chuvoso, assim como, a maior quantidade de insetos foi coletada no interior das toras. No total foram coletados 222 espécimes, sendo observados indícios de ataque com 15 dias de estocagem, que aumentaram em número e intensidade ao longo dos 120 dias de amostragem. Aos 60 dias de estocagem, foi contabilizada a



maior quantidade de coleobrocas coletadas, 43 no total, distribuídas em 12 larvas, 2 pupas e 29 adultos (TABELA 2).

TABELA 2 - QUANTIDADE DE LARVAS, PUPAS E ADULTOS COLETADOS EM MADEIRA DE TECA ARMAZENADA POR DIFERENTES PERÍODOS DE ESTOCAGEM EM PLANTIOS COMERCIAIS DE TECA NO PERÍODO CHUVOSO.

Coleobrocas	Período de estocagem*								Total
	15	30	45	60	75	90	105	120	
Larvas	1	3	8	12	5	9	4	4	46
Pupas	1	0	3	2	2	3	2	6	19
Adultos	7	17	18	29	17	27	22	20	157
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>43</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>222</b>

Nota: \*Madeira estocada no campo com no máximo um dia após o corte.

Foi possível constatar que ocorreram insetos em diferentes fases de desenvolvimento (larva, pupa e adulto), conforme a Figura 8. Resultados semelhantes foram observados por Moura (2007), que monitorando coleobrocas em madeiras de Teca com casca e sem casca estocada no interior de plantios comerciais, também encontrou os insetos nas fases de larva, pupa e adulto. Dorval (2002) monitorando coleobrocas em madeiras de *Eucalyptus* spp., estocadas em plantio comercial, também relatou a ocorrência de insetos nestas três fases de desenvolvimento.



FIGURA 8 – INSETOS RETIRADOS DA MADEIRA DE TECA EM LABORATÓRIO: (A) LARVA; (B) PUPA; (C) ADULTO DE CERAMBYCIDAE: *Acanthoderes jaspidea*. LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO FLORESTAL, UFMT, CUIABÁ, BRASIL, 2014.

No período de estiagem houve uma redução na quantidade de coleobrocas coletadas, 177 indivíduos. As madeiras coletadas com 15 dias de estocagem apresentaram indícios da presença das coleobrocas, pois após o armazenamento no laboratório, as apresentaram galerias e orifícios de saída e emergência de adultos. Com 120 dias de estocagem foi constatada a maior quantidade de

coleobrocas, sendo 40 indivíduos no total, distribuídos em 10 larvas e 30 adultos (TABELA 3).

TABELA 3 - LARVAS, PUPAS E ADULTOS DE COLEOBROCAS COLETADOS EM MADEIRA DE TECA ARMAZENADA POR DIFERENTES PERÍODOS DE ESTOCAGEM EM PLANTIOS COMERCIAIS DE TECA NO PERÍODO DE ESTIAGEM.

Coleobrocas	Período de estocagem*								Total
	15	30	45	60	75	90	105	120	
Larvas	1	1	3	8	2	7	12	10	44
Pupas	0	0	0	3	2	1	0	0	6
Adultos	4	8	14	7	14	23	27	30	127
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>177</b>

Nota: \*Madeira estocada no campo com no máximo um dia após o corte.

Em relação aos adultos coletados nas toras de Teca, foram identificadas três famílias: Curculionidae (Scolytinae), Cerambycidae e Bostrichidae, contendo respectivamente 2, 2 e 3 espécies. Existem indícios de que o período climático influenciou a incidência dos insetos nas madeiras, pois algumas espécies ocorreram em diferentes quantidades dentro dos períodos avaliados (estação seca e estação chuvosa). A espécie com maiores quantidades de indivíduos coletados foi *X. affinis* (Scolytinae), seguida em ordem decrescente de indivíduos de *N. pusillus* e *Acanthoderes jaspidea* (Cerambycidae), que ocorreram em maior quantidade no período de chuvas. No período de estiagem ocorreu um aumento na quantidade de indivíduos da família Bostrichidae, destacando a espécie *X. picea* que teve 42 indivíduos coletados nesse período (TABELA 4).

TABELA 4 – ESPÉCIES DE COLEOBROCAS, COM RESPECTIVOS PERCENTUAIS POR FAMÍLIA E TOTAL COLETADO EM TORAS DE TECA ESTOCADAS NO PERÍODO CHUVOSO E SECO EM PLANTIO COMERCIAL.

Espécies	Período						
	Chuva			Seca			
	Qt	(%)	(%) Total	Qt	(%)	(%) Total	
<b>Curculionidae: Scolytinae</b>							
<i>Hypothenemus eruditus</i>	17	20,73	10,82	4	26,64	3,14	
<i>Xyleborus affinis</i>	65	79,27	41,41	11	73,33	8,66	
<b>Cerambycidae</b>							
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	33	45,20	21,01	6	21,42	4,72	
<i>Neoclytus pusillus</i>	40	54,79	25,47	22	78,57	17,32	
<b>Bostrichidae</b>							
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	2	100	1,27	7	8,33	5,51	
<i>Micrapate atra</i>	-	-	-	35	41,66	27,55	
<i>Xyloperthella picea</i>	-	-	-	42	50	33,07	
<b>Total</b>	<b>157</b>	-	100	<b>127</b>	-	100	

Resultados semelhantes foram observados por Moura (2007) que analisando toras de Teca no município de Rosário Oeste, MT, constatou que *X. affinis* e *N. pusillus* foram as espécies com maiores quantidades de indivíduos. Peres Filho *et al.* (2006a) constataram que em plantio comercial de Teca, essas brocas são responsáveis por prejuízos econômicos, pois podem atacar a madeira com 30 dias após o corte, ocasionando danos que afetam na qualidade da madeira e conseqüentemente a sua comercialização.

## 5.2. COLEOBROCAS COLETADAS NA SERRARIA DE TECA

### 5.2.1. Coleobrocas Coletadas em Armadilhas Etanólicas

Foram coletados 1.933 indivíduos nas armadilhas etanólicas instaladas na serraria de Teca, distribuídos em três famílias, Curculionidae: Scolytinae (11 espécies), Cerambycidae (11 espécies) e Bostrichidae (7 espécies) (Tabela 5).

TABELA 5 - FAMÍLIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES DE COLEOBROCAS COLETADOS NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.

Família / Gênero / espécie	Quantidade de indivíduos	(%) Família	(%) Geral
<b>Curculionidae: Scolytinae</b>			
<i>Cryptocarenum diadematus</i> Eggers, 1937	124	7,37	6,41
<i>Cryptocarenum heveae</i> (Hagedorni, 1912)	218	12,96	11,27
<i>Cryptocarenum seriatus</i> Eggers, 1933	70	4,16	3,62
<i>Hypothenemus eruditus</i> Westwood 1836	913	54,28	47,23
<i>Hypothenemus</i> sp.	64	3,81	3,31
<i>Hypothenemus</i> sp1.	26	1,54	1,34
<i>Xyleborus affinis</i> Eichhoff, 1868	187	11,11	9,67
<i>Xyleborus biseriatus</i> Schedl, 1963	61	3,62	3,15
<i>Xyleborus ferrugineus</i> (Fabricius, 1801)	17	1,01	0,87
<i>Xyleborus hagedorni</i> Iglesias 1914	1	0,05	0,05
<i>Xyleborus spinolosus</i> Schedl, 1934	1	0,05	0,05
<b>Total</b>	<b>1.682</b>	<b>100</b>	<b>-</b>
<b>Cerambycidae</b>			
<i>Acanthoderes jaspidea</i> (Germar 1824)	2	3,07	0,11
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	13	20	0,67
<i>Estola obscura</i> (Fabricius, 1801)	6	9,23	0,31
<i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824)	2	3,07	0,11
<i>Lepturges</i> sp1.	2	3,07	0,11
<i>Neoclytus pusillus</i> (Castelnau e Gory, 1841)	2	3,07	0,11
<i>Oreodera quinquetuberculata</i> (Drapiez, 1820)	5	7,69	0,25
<i>Oxymerus nigricornis</i> Dupont, 1838	2	3,07	0,11

Continua...

## Continuação

Família / Gênero / espécie	Quantidade de indivíduos	(%) Família	(%) Geral
<i>Steirastoma stellio</i> Pascoe, 1866	1	1,53	0,05
<i>Trachyderes succinctus</i> (Linnaeus, 1758)	2	3,07	0,11
<i>Tropidozineus</i> sp.	28	43,07	1,44
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>	
<b>Bostrichidae</b>			
<i>Bostrychopsis uncinata</i> (Germar, 1824)	4	2,15	0,21
<i>Dinoderus minutus</i> (Fabricius, 1775)	3	1,61	0,15
<i>Micrapate atra</i> (Lesne, 1899)	69	37,09	3,56
<i>Micrapate germaini</i> (Lesne, 1899)	1	0,53	0,05
<i>Rhyzopertha dominica</i> (Fabricius, 1775)	2	1,07	0,11
<i>Sinoxylon unidentatum</i> (Fabricius, 1801)	31	16,66	1,61
<i>Xyloperthella picea</i> (Olivier, 1790)	76	40,86	3,93
<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>100</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>1.933</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

A maior quantidade de insetos coletados (1.862) era da família Curculionidae: Scolytinae. Na família Bostrichidae, as espécies com maior número de indivíduos coletados foram *X. picea* (76 indivíduos), *M. atra* (69 indivíduos) e *Sinoxylon unidentatum* (31 indivíduos).

Estudos referentes ao monitoramento de coleobrocas em serrarias utilizando armadilhas etanólicas são escassos na literatura, uma vez que as serrarias geralmente não possuem plantio comercial, apenas processam madeira oriunda de cultivos ou manejo florestal. Normalmente, nesses estabelecimentos comerciais a preocupação está em torno dos insetos que atacam madeira seca ou em processo de secagem como insetos da família Bostrichidae, que podem atacar as madeiras já processadas.

#### 5.2.1.1. Coleobrocas da família Bostrichidae coletadas em armadilhas etanólicas nos períodos chuvoso e de estiagem na serraria de Teca

Na análise conjunta dos períodos (chuvoso e estiagem) foram coletados 186 indivíduos de sete espécies da família Bostrichidae. No período de estiagem foi constatado uma redução na quantidade de insetos coletados (48) e aumento no período de chuvas (138), conforme a Tabela 6.

TABELA 6 – ESPÉCIES DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE COLETADAS COM ARMADILHA ETANÓLICA INSTALADAS NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.

Espécies	Períodos					
	Chuva		Seca		Anual	
	Qt	(%)	Qt	(%)	Qt	(%)
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	2	1,44	2	4,16	4	2,15
<i>Dinoderus minutus</i>	2	1,44	1	2,08	3	1,61
<i>Micrapate atra</i>	42	30,43	27	56,25	69	37,09
<i>Micrapate germaini</i>	-	-	1	2,08	1	0,53
<i>Rhyzopertha dominica</i>	2	1,44	-	-	2	1,07
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	31	22,46	-	-	31	16,66
<i>Xyloperthella picea</i>	59	42,75	17	35,41	76	40,86
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>100</b>	<b>186</b>	<b>100</b>

No período chuvoso foram coletadas 6 espécies nas armadilhas etanólicas instaladas no ambiente da serraria, respectivamente: *B. uncinata*; *D. minutus*; *M. atra*; *R. dominica*; *S. unidentatum*; *X. picea*. A espécie como o maior de indivíduos foi *X. picea* (42,75% dos bostríquídeos coletados). Já no período de estiagem foram coletadas 5 espécies, respectivamente: *B. uncinata*; *D. minutus*; *M. atra*; *M. germaini*; *X. picea*. A espécie como o maior de indivíduos foi *M. atra* (56,25% dos bostríquídeos coletados).

Das sete espécies de bostríquídeos coletadas, apenas 4 ocorreram nos dois períodos amostrados (chuvoso e de estiagem), respectivamente: *B. uncinata*; *D. minutus*; *M. atra*; *X. picea*. A espécie *M. germaini* só foi capturada no período de estiagem, as espécies *R. dominica* e *S. unidentatum*, só foram encontradas nas amostragens realizadas no período chuvoso.

#### 5.2.1.2. Influência de concentrações de etanol em armadilhas sobre a coleta de coleobrocas da família Bostrichidae

Em relação à concentração de etanol nas armadilhas, constatou-se que houve influência na ocorrência das coleobrocas coletadas, pois todas as espécies tiveram quantidade de indivíduos diferenciados nas concentrações (TABELA 7).

Na testemunha (sem etanol) foi coletado apenas um indivíduo da espécie *M. atra* durante todo período de amostragem, indicando que esta ocorrência foi casual. Na concentração 25%, foram coletados quatro espécies e 21 indivíduos, na concentração de 50% foram coletados seis espécies e 116 indivíduos, enquanto na

concentração de 75% foram coletados quatro espécies e 48 indivíduos (TABELA 7).

TABELA 7 - ESPÉCIES DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE COLETADAS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS CONTENDO DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ETANOL INSTALADAS NA SERRARIA DO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.

Espécies	Teor de etanol (%)			
	0	25	50	75
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	-	-	4	-
<i>Dinoderus minutus</i>	-	1	2	-
<i>Micrapate atra</i>	1	8	36	24
<i>Micrapate germaini</i>	-	-	-	1
<i>Rhyzopertha dominica</i>	-	-	2	-
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	-	4	24	3
<i>Xyloperthella picea</i>	-	8	48	20
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>116</b>	<b>48</b>

Zanuncio *et al.* (1993) afirmaram que quando se utiliza o etanol nas armadilhas, muitos coleópteros são atraídos. Os autores ainda relatam que este fato ocorre devido ao odor do etanol se assemelhar a substâncias voláteis emanadas pelos hospedeiros e ainda a resposta do etanol, no entanto, pode interagir com fatores ambientais, como clima, direção e velocidade do vento, espaçamento e idade das plantas (SILVA *et al.*, 2006).

Para Abreu *et al.* (1997), se houver grande quantidade de biomassa vegetal na área do levantamento, o poder de atração das armadilhas pode ser reduzida devido à maior concentração de etanol natural no ambiente, sendo que esses fatores possivelmente interferem na eficiência da armadilha e, assim, podem levar à discrepância ou equívocos na interpretação dos resultados envolvendo levantamento de Coleobrocas.

#### 5.2.2. Coleobrocas Coletadas em Peças de Madeira de Teca Armazenadas no Pátio da Serraria

Nas peças de madeira de Teca armazenadas na serraria, foram visualizados galerias e orifícios de saída de emergência dos adultos em ambos os períodos de observação. As madeiras armazenadas no período chuvoso foram as mais danificadas visualmente, sendo coletados nas peças amostradas 159 insetos, (13 larvas e 146 adultos). As madeiras com maiores quantidades de indivíduos

coletados foram as peças de 60 cm com casca, com 3 larvas e 50 adultos, as costaneiras de 50 cm foram as menos afetadas, com a ocorrência de uma larva e 24 adultos (TABELA 8).

TABELA 8 - QUANTIDADE (QT) DE LARVAS, PUPAS E ADULTOS COLETADOS EM PEÇAS DE MADEIRA DE TECA ESTOCADAS NO PERÍODO CHUVOSO NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.

Coleobrocas	Peças madeira de Teca*								Total
	PCC 60		PCC 50		PSC 50		CS 50		
	Qt	Dia	Qt	Dia	Qt	Dia	Qt	Dia	
Larvas	3		4		5		1		13
Pupas	0	60	0	75	0	75	0	75	0
Adultos	50		33		39		24		146
Total	53	-	37	-	44		25		159

Nota: PCC 60 = peça de 60 cm com casca; PCC 50 = peça de 50 cm com casca; PSC = peça de 50 cm sem casca; CS 50 = costaneira de 50 cm; Qt = quantidade de indivíduos; Dia = dia da detecção de ataque de coleobrocas.

\*Madeira processada e armazenadas na serraria com no máximo 7 dias após o corte.

Nas madeiras estocadas no período de estiagem foram coletados apenas oito indivíduos. Nas peças de 50 cm (com e sem casca), não foram encontrada coleobrocas ou indícios da sua presença. Decorridos 75 dias da instalação do experimento, as peças de 60 cm e costaneiras de 50 cm apresentaram sintomas visuais de ataques de coleobrocas, nestas, foram coletados respectivamente 3 e 5 indivíduos (TABELA 9).

TABELA 9 - QUANTIDADE (QT) DE LARVAS, PUPAS E ADULTOS COLETADOS EM PEÇAS DE MADEIRA DE TECA ESTOCADAS NO PERÍODO DE ESTIAGEM NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.

Coleobrocas	Peças de madeira de Teca*								Total
	PCC 60		PCC 50		PSC 50		CS 50		
	Qt	Dia	Qt	Dia	Qt	Dia	Qt	Dia	
Larvas	0		-		-		1		1
Pupas	0	75	-	SA	-	SA	0	75	0
Adultos	3		-		-		4		7
Total	3	-	-	-	-	-	5	-	8

Nota: PCC 60 = peça de 60 cm com casca; PCC 50 = peça de 50 cm com casca; PSC = peça de 50 cm sem casca; CS 50 = costaneira de 50 cm; Qt = quantidade de indivíduos; Dia = dia da detecção de ataque de coleobrocas.

\*Madeira processada e armazenadas na serraria com no máximo 7 dias após o corte.

Um fator que pode explicar a baixa ocorrência de coleobrocas nas peças de madeira são as condições climáticas do município de Várzea Grande e Cuiabá. Nestes municípios é comum no período de estiagem temperaturas elevadas e umidade relativa do ar baixa. No período amostral de estiagem, a temperatura

média era superior a 39 °C com umidade relativa do ar média de 12% (G1, 2015), condições que podem ter acelerado a secagem das madeiras, propiciando a estas uma umidade abaixo do ideal para o desenvolvimento de coleobrocas.

Das coleobrocas coletadas nas peças de madeira de Teca, todas pertenciam à família Bostrichidae: Bostrichinae, sendo coletadas larvas e adultos. Nas observações realizadas, os adultos de insetos da família Bostrichidae mediam cerca de 10 mm de comprimento, com corpo cilíndrico, tegumento fortemente esclerotizado, apresentando tubérculos ou asperezas, protórax globoso, cabeça hipognata (voltada para baixo) e pouco visível superiormente, sendo que essas características, são coincidentes com a descrição de Borrer e Delong (1988) e Booth *et al.* (1990), para a família Bostrichidae.

Em relação às larvas, estas possuíam o corpo “levemente esclerotizado”, de coloração branco-amarelada, em forma de “c”, com pernas bem desenvolvidas e com tamanho variável, sendo essas características coincidentes com a descrição de Silva *et al.* (2013).

Foram identificadas quatro espécies da família Bostrichinae atacando as peças de madeira de Teca (TABELA 10): *Bostrychopsis uncinata* (6 indivíduos), *M. atra* (43 indivíduos), *S. unidentatum* (29 indivíduos) e *X. picea* (75 indivíduos). Outro indicio de que as condições meteorológicas influenciaram a ocorrência dessas espécies, foi à constatação de que no período de chuva foram coletados mais indivíduos do que no período de estiagem.

TABELA 10 - ESPÉCIES DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE COM RESPECTIVOS PERCENTUAIS COLETADOS EM PEÇAS DE MADEIRAS DE TECA ARMAZENADAS NO PERÍODO DE CHUVA E ESTIAGEM EM SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.

Espécies	Chuva		Seca		Total	
	Qt	(%)	Qt	(%)	Geral	(%)
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	3	2,05	3	42,85	6	3,92
<i>Micrapate atra</i>	40	27,39	3	42,85	43	28,11
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	29	19,86	-	-	29	18,95
<i>Xyloperthella picea</i>	74	50,68	1	14,28	75	49,01
Total	<b>146</b>	100	<b>7</b>	100	<b>153</b>	100

A broca *S. unidentatum* foi detectada apenas no período de chuva, 19,86% do total de bostriquídeos coletados neste período e 18,95% do total de insetos desta família coletados em toda a amostragem.



### 5.2.2.1. Influência da presença e ausência de casca e da umidade das peças de madeira de teca armazenadas na serraria, sobre a ocorrência de coleobrocas da família Bostrichidae

Em relação à presença ou ausência de casca nas peças de madeira avaliadas, nas peças de madeira sem casca utilizadas neste trabalho, constatou-se que estas apresentaram menor teor de umidade médio, em relação às peças com casca favorecem o ataque de insetos broqueadores de madeira seca, como: *B. uncinata*, *M. atra*, *X. picea* e *S. unidentatum*. Em relação ao local onde a madeira é estocada, também existem indícios de que esse fator influencia o teor de umidade das peças e consequentemente a ocorrência dos insetos, porém não há uma tendência claramente definida (FIGURA 9).

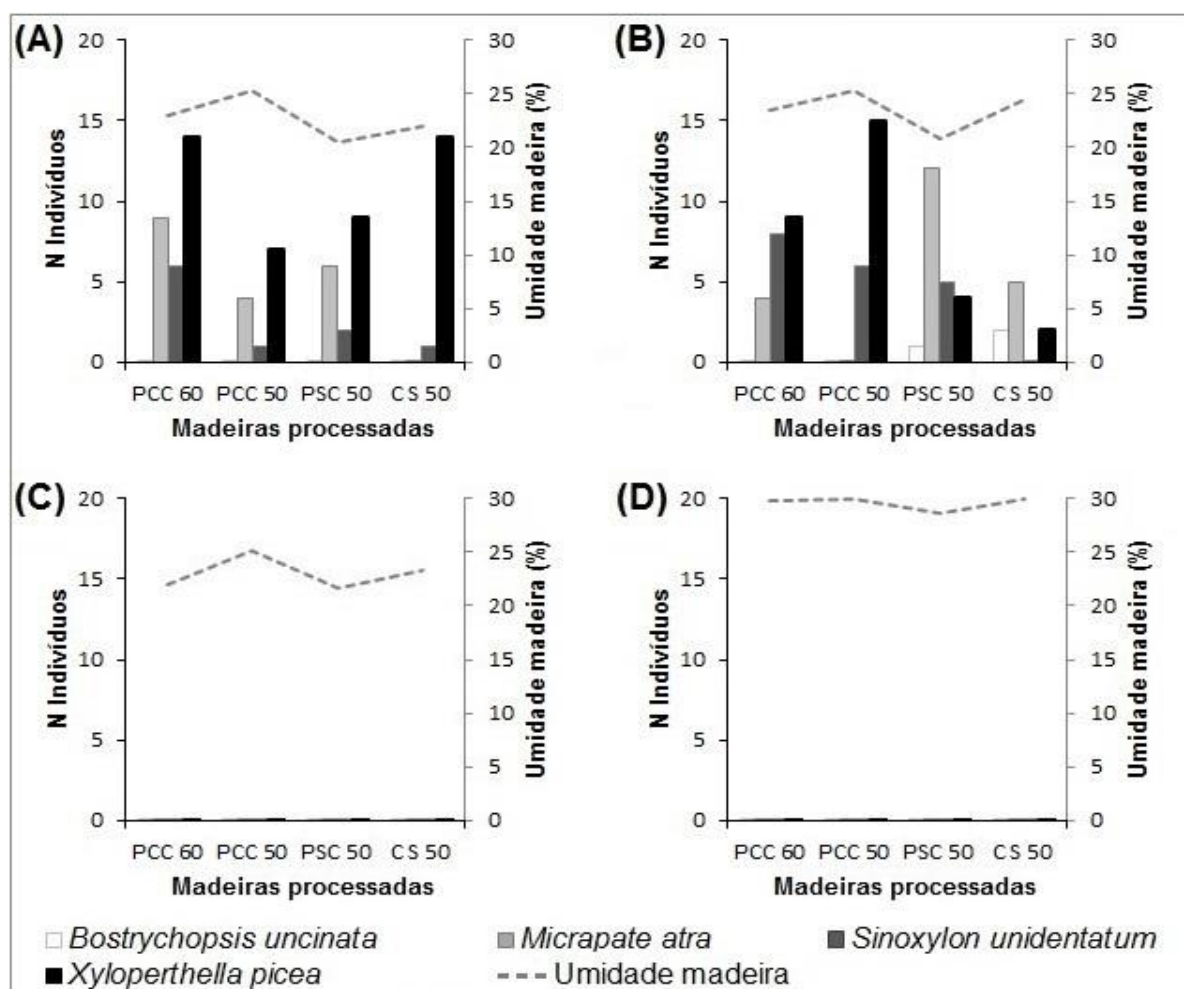


FIGURA 9 - OCORRÊNCIA DE COLEOBROCAS DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE EM PEÇAS DE MADEIRAS DE TECAS EM FUNÇÃO DA UMIDADE MÉDIA DAS MADEIRAS ARMAZENADAS NOS BLOCOS: (A) BLOCO MÁQUINAS; (B) BLOCO PÁTIO; (C) BLOCO DEPÓSITO; (D) BLOCO CERRADO.

Nota: PCC 60 = peça de 60 cm com casca; PCC 50 = peça de 50 cm com casca; PSC 50= peça de 50 cm sem casca; CS 50= costaneira de 50 cm.

As madeiras armazenadas nos locais denominados como “maquinários da indústria” e “pátio de armazenamento de madeira”, foram os únicos locais que apresentaram a ocorrência de bostriquídeos atacando as peças de madeiras, nestes locais, sendo que a umidade média das peças foi inferior a 25%.

No bloco de estocagem denominado “área de cerrado em regeneração”, constatou-se que os teores de umidade praticamente uniformes e próximos de 30%, neste bloco, não foram encontrados bostriquídeos em nenhuma das peças de madeira avaliadas. Assim, poderia deduzir-se que estes não ocorreram em função do teor de umidade. Porém, essa tendência não se confirma quando são analisados os dados do bloco denominado “pátio de depósito de descarte de madeira”, neste não foram encontrados bostriquídeos, porém, a umidade média teve o mesmo percentuais observados nos blocos “maquinários da indústria” e “pátio de armazenamento de madeira”, onde foi constatada a presença dos insetos.

Uma hipótese que pode explicar esse fato, está associado às condições específicas onde o bloco denominado “pátio de depósito de descarte de madeira”. Este foi o único bloco em que as madeiras avaliadas ficaram expostas ao sol e chuva constantemente, condições que podem ter alterado o microclima deste ambiente em relação aos outros, dificultando o acesso dos insetos às peças de madeira, mesmo quando estas tinham condições de umidade ideais para serem colonizadas.

O bloco denominado “área de cerrado em regeneração” as madeiras estavam sombreadas por espécies florestais do cerrado e ainda por algumas árvores de Teca, fatores que podem ter criado um microclima que dificultou a redução dos percentuais de umidade das peças de madeira, tornando estas inadequadas para a colonização por parte das coleobrocas.

Nos blocos denominados “maquinários da indústria” e “pátio de armazenamento de madeira”, as peças de madeira estavam protegidas da ação do sol e da chuva por uma cobertura. Esta condição de proteção proporcionada pela cobertura pode ter criado um microclima propício para as coleobrocas, que ao encontrar nas peças de madeira percentuais adequados de umidade, infestaram as mesmas.

De forma geral, as proporções das peças de madeira (largura, comprimento e espessura), presença ou ausência de casca, local de estoque, entre outros fatores, podem influenciar na taxa de redução de umidade. Porém, os dados

obtidos neste trabalho indicam que a proporção das peças e a presença de casca, não teve influência sobre o teor de umidade da madeira, bem como não teve influência expressiva sobre o número de insetos coletados. Não foi constatada uma tendência em relação ao número de indivíduos, que permita afirmar que a presença ou ausência de casca influencia o número de insetos que podem estar presentes em peças com ou sem casca.

Estatisticamente, a análise de correlação entre as espécies da família Bostrichidae, com os tipos de madeiras armazenadas e umidade destas, indicou que existe correlação negativa entre as brocas de Teca com o teor de umidade das diferentes madeiras processadas, com variação de 0,64 a 0,82 na análise conjunta das madeiras. Para a espécie *S. unidentatum*, constatarem-se valores de correlação significativa a 5% de probabilidade de erro (TABELA 11).

TABELA 11 - CORRELAÇÃO ESTATÍSTICA (r) ENTRE AS ESPÉCIES DA FAMÍLIA BOSTRICHIDAE COM A UMIDADE DAS MADEIRAS ARMAZENADAS NO PERÍODO CHUVOSO NA SERRARIA SERRARIA DE TECA MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.

Bostrichidae	Madeiras serradas				(r) espécie
	PCC 60	PCC 50	PSC 50	CS 50	
<i>Micrapate atra</i>	-0,84	-0,56	-0,75	-0,53	-0,64 <sup>ns</sup>
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	-0,92	-0,65	-0,79	-0,60	-0,67*
<i>Xyloperthella picea</i>	-0,83	-0,83	-0,79	-0,82	-0,82*

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>ns</sup> Não significativo.

Nota: PCC 60 = peça de 60 cm com casca; PCC 50 = peça de 50 cm com casca; PSC 50= peça de 50 cm sem casca; CS 50= costaneira de 50 cm.

Em relação aos tipos de madeira constatou-se nas peças com casca de 60 cm e sem casca de 50 cm, os maiores valores de correlação negativa. Nos outros tipos de peças de madeiras testadas, os valores médios encontrados foram abaixo de 0,7 de correlação negativa. Constatou-se também que a ocorrência de Bostrichidae em madeira serrada é dependente do teor de umidade da madeira, mas de forma negativa. De acordo com Oliveira *et al.* (1986), as brocas, como também outros organismos xilófagos, têm seus hábitos alimentares estreitamente relacionados com o teor de umidade da madeira, assim a ocorrência das colebrocas também podem aumentar ou diminuir, em função do teor de umidade que a madeira apresenta no momento do ataque.

### 5.3. RELAÇÃO DAS COLEOBROCAS IDENTIFICADAS NOS MONITORAMENTOS REALIZADOS NO PLANTIO COMERCIAL E SERRARIA DE TECA, COM A LISTA DE PRAGAS QUARENTENÁRIAS DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 59 DO MAPA DE 18/12/2013

Das espécies coletadas nos levantamentos, somente a espécie *Synoxylon unidentatum* está relacionada na lista de pragas quarentenárias da Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/2013/MAPA (ANEXO 3). Esta detecção confirma a citação de Peres Filho *et al.* (2006b), que fizeram o primeiro registro desse inseto no Brasil, nos municípios de Várzea Grande e Cuiabá, estado de Mato Grosso, em móveis de madeira de Teca provenientes da Ásia. Posteriormente, sua presença foi detectada em madeiras de Teca, em diferentes locais do município de Cuiabá e Várzea Grande.

*Synoxylon unidentatum* (Figura 10), tem como características o corpo cilíndrico e curto, com coloração varia de negro a castanho-avermelhado-escuro. A cabeça do inseto é coberta pelo pronoto, sendo imperceptível quando vista de cima. Seu comprimento varia de 3,5 mm a 5,5 mm. A clava antenal 3-segmentada, bem desenvolvida, flabeliforme, fortemente transversa. Os segmentos são finamente sulcados, o pronoto e o corpo apresenta pubescência inconspícua.

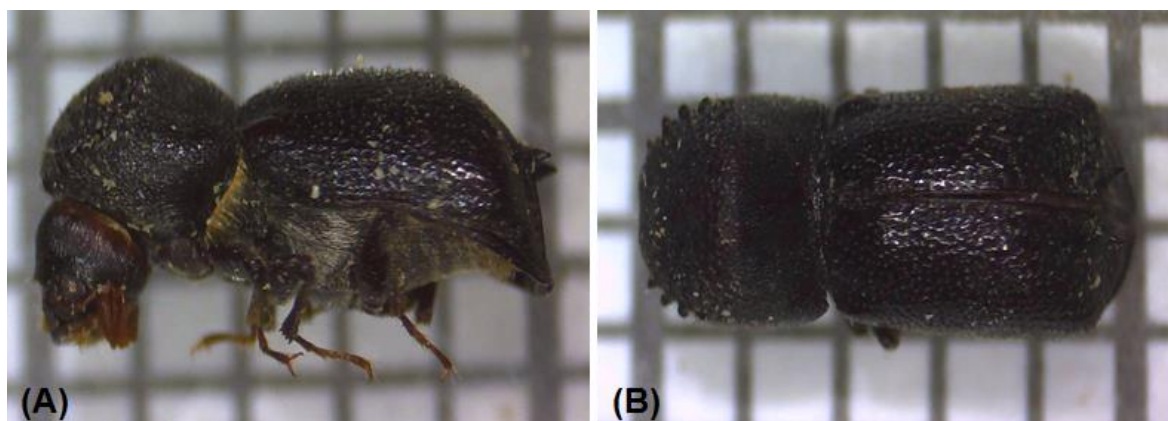


FIGURA 10 – ADULTOS DE *Synoxylon unidentatum*. (A) IMAGEM LATEROVENTRAL; (B) IMAGEM DORSAL. LABORATÓRIO DE PROTEÇÃO FLORESTAL, UFMT, CUIABÁ, BRASIL, 2014.

O escutelo é subtriangular, arredondado no ápice. A declividade apical de cada élitro tem um tubérculo no centro, junto à sutura elitral, ereto e cônico de coloração escura, a base dos tubérculos granulosa. A fronte é quadridentada. Clípeo bidentado no bordo anterior, ao lado da base do labro. As mandíbulas são arredondadas no ápice. Essas descrições coincidem com as citações descritivas de

Binda e Joly (1991) e Fisher (1950). A larva é do tipo escarabeiforme, assim como o adulto, é bastante ativa na construção de galerias (PERES FILHO, 2010).

#### 5.4. MONITORAMENTO DE *Sinoxylon unidentatum* COM ARMADILHAS ETANÓLICAS INSTALADAS EM SERRARIA E PLANTIO COMERCIAL DE TECA

Nos levantamentos realizados no plantio comercial e na serraria de Teca, foram detectadas diversas coleobrocas da família Bostrichidae. A maior diversidade de espécies foi constatada nas coletas realizadas na serraria, onde foram observadas sete espécies (TABELA 5), enquanto nas amostragens realizadas no plantio comercial foram coletadas quatro espécies (TABELA 1). A espécie *S. unidentatum*, só foi coletada nos levantamentos realizados na serraria (TABELA 12).

TABELA 12 - QUANTIDADE DE INDIVÍDUOS DE *Sinoxylon unidentatum* COLETADOS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS INSTALADAS NO PLANTIO COMERCIAL DE TECA E SERRARIA DE TECA.

	Áreas de estudo	
	Serraria de Teca	Plantio comercial
	Quantidade	Quantidade
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	31	-

A maior diversidade de bostriquídeos no ambiente da serraria, bem como a presença de *S. unidentatum* está associada à presença de madeira estocada, que oferece as condições adequadas para coleobrocas que atacam madeira secas.

Na serraria industrial existem madeiras processadas e estocadas e ainda secas ou em processo de secagem, esta diversidade de madeiras em diferentes teores de umidade proporcionam condições para a ocorrência e ataque de brocas da família Bostrichidae. A subfamília Bostrichinae possui espécies conhecidas como “besouros pulverizadores da madeira”, pois ao abrirem galerias, transformam a madeira em pó, depreciando o valor de produtos, como peças estruturais e lâminas (PERES FILHO *et al.*, 2006a), sendo que em serrarias é maior a presença desse tipo de madeira. A espécie *S. unidentatum* foi descrita por Peres Filho *et al.* (2006b) como “besouro pulverizador de madeira”.

#### 5.4.1. Monitoramento de *Sinoxylon unidentatum*, com Armadilhas Etanólicas no Período de Estiagem e Chuvoso no Estado de Mato Grosso

A broca conígera (*S. unidentatum*) foi coletada apenas no período chuvoso, confirmando as observações de Peres Filho *et al.* (2006a); Peres Filho (2010); Queiroz *et al.* (2012) e Peres Filho *et al.* (2015b), sobre esta característica de ocorrência da broca conígera no estado de Mato Grosso, pois nos monitoramentos realizados pelos autores a broca conígera ocorreu restritivamente ao período chuvoso da região.

#### 5.4.2. Influência das Concentrações de Etanol em Armadilhas Sobre a Coleta de *Sinoxylon unidentatum*

Em relação ao teor de etanol das armadilhas, a concentração com maior quantidade de indivíduos *S. unidentatum* coletados foi a de 50%, sendo constatado que na testemunha (apenas água sabão e sal) não foi coletado nenhum indivíduo (TABELA 13).

TABELA 13 – QUANTIDADE DE *Sinoxylon unidentatum* COLETADOS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS CONTENDO DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ETANOL INSTALADAS NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL.

	Teor de etanol (%)			
	0	25	50	75
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	-	4	24	3

Na análise de regressão para *S. unidentatum*, foi melhor ajustada em modelos quadráticos (curva), pois com modelos lineares não foi possível caracterizar tendência que explicaram o comportamento deste inseto em relação à concentração de etanol (TABELA 14). Essa constatação é coincidente com a citação de Regazzi (2003), que relata que o comportamento biológico é melhor explicado por meio de regressões não-lineares, visto que estas são mais elucidativas que as regressões lineares.

Tabela 14 COEFICIENTES E PARÂMETROS ESTATÍSTICOS DA EQUAÇÃO LINEAR AJUSTADOS PARA ESTIMATIVA DA OCORRÊNCIA DE *Sinoxylon unidentatum*, EM FUNÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE ETANOL.

Ajuste	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$	$\alpha$ -value:
Linear	1,375 <sup>ns</sup>	0,055 <sup>ns</sup>	-	0,21	0,1741 <sup>ns</sup>
Quadrática	0,3112 *	0,3775**	-0,0043 **	0,61	0,008674 **

<sup>ns</sup> Não significativo.

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

No ajuste dos modelos de regressão para estimativa da ocorrência de *S. unidentatum*, a equação ajustada teve significância abaixo de 1% de probabilidade de erro, junto com os coeficientes de regressão  $\beta_1$  e  $\beta_2$ , somente o  $\beta_0$  apresentou significância entre 5% a 1% de probabilidade de erro. Assim, a variação de maior ocorrência de indivíduos, aconteceu entre o intervalo da concentração de etanol entre 40% e 50%. Derivando a equação, constata-se que a concentração estimada que apresenta o ponto de máxima ocorrência de insetos no gráfico é de 44% de etanol (Figura 11).

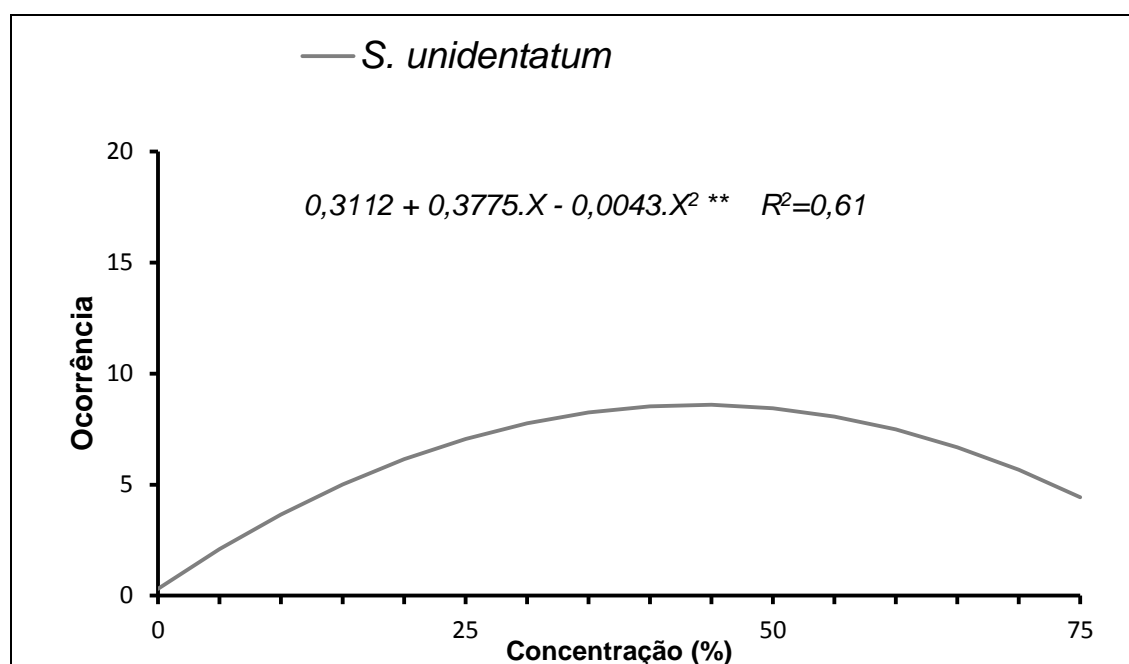


FIGURA 11 – GRÁFICO DE ESTIMATIVA DA OCORRÊNCIA DE *Sinoxylon unidentatum* EM FUNÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE ETANOL UTILIZADA NAS ARMADILHAS ETANÓLICAS.

Os dados do gráfico da Figura 11 indicaram que a concentração etanólica adequada para o monitoramento de *S. unidentatum* estava compreendida entre 40% a 50%, pois neste intervalo de concentração foram coletados maiores quantidade de insetos, especificamente a concentração de 50% de etanol. Assim

os dados obtidos evidenciaram que é desnecessário o uso de teores de etanol superiores a 50% para o monitoramento e coleta de *S. unidentatum*. Também deve ser considerado que a partir da publicação da resolução da ANVISA RDC 46 de 2002 que entrou em vigor no ano de 2013, está restrita a venda de álcool comum, com teores de etanol superiores a 54° GL (54% v/v) (ANVISA, 2002).

Assim, considerando estes aspectos, o mais adequado para o monitoramento do inseto, tanto no aspecto praticidade (opções de etanol disponíveis no mercado) quando viabilidade econômica é monitorar o inseto com álcool comercial na concentração na concentração 54° GL.

#### 5.5. MONITORAMENTO DE *Sinoxylon unidentatum* EM MADEIRA ESTOCADA EM PLANTIO COMERCIAL E SERRARIA DE TECA

Nas madeiras estocadas no plantio comercial de Teca, não foi coletada a espécie *S. unidentatum*, o mesmo ocorreu apenas nos levantamentos realizados na serraria de teca no município de Várzea Grande (TABELA 15).

TABELA 15 - QUANTIDADE DE INDIVÍDUOS DE *Sinoxylon unidentatum* COLETADOS EM ARMADILHAS ETANÓLICAS INSTALADAS NO PLANTIO COMERCIAL DE TECA E SERRARIA DE TECA.

	Peças de madeira de Teca estocadas	
	Serraria de Teca	Plantio comercial
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	29	-

Apesar da ocorrência da broca conígera desde 2001 no estado de Mato Grosso, não existem registros da dispersão da praga na região, mesmo nas localidades próximas as áreas de plantio de teca (planta hospedeira), como o é o caso do município de Nossa Senhora do Livramento, que não tem registro da ocorrência da broca conígera, estando a apenas 55 km do município de Várzea Grande onde o inseto foi registrado pela primeira vez em 2001.

Queiroz *et al.* (2012) e Peres Filho *et al.* (2015a) em seus trabalhos também não encontraram a broca conígera em áreas contendo plantio comercial de Teca, os trabalhos dos autores citados citam apenas a ocorrência em serrarias com depósito de madeira seca ou em processo de secagem.



Contudo percebe-se que o inseto pode se dispersar naturalmente entre diferentes locais, principalmente quando transportam madeiras sem nenhum controle fitossanitário de uma região para outra.

#### 5.5.1. Ocorrência de *Sinoxylon unidentatum* em Peças de Madeira de Teca Armazenadas na Serraria no Período de Estiagem e Chuvoso no Estado de Mato Grosso

A espécie *S. unidentatum* só foi coletada no período chuvoso da região, sendo que o maior número de indivíduos foi coletado nas peças de madeira de 60 cm de comprimento com casca. O menor número de indivíduos foi coletado nas costaneiras.

Provavelmente, a presença de *S. unidentatum* no período chuvoso, com ausência de indivíduos no período de seca, está associada às condições do ambiente e não com a umidade das peças de madeira. No período de seca, a tendência é que a umidade do ar seja reduzida de forma acentuada, enquanto a temperatura está mais elevada. Esses fatores podem inibir ou dificultar o deslocamento dos adultos para colonizar novos locais. Assim, mesmo que as peças de madeira tenham teor adequado de umidade para colonização, esta não acontece pelo simples fato dos insetos não terem as condições para se deslocar até elas.

Nas madeiras contendo casca houve maior ocorrência de *S. unidentatum* que nas amostras de madeiras sem casca (Tabela 16). Esse fato provavelmente ocorreu porque as larvas encontraram condições favoráveis ao seu desenvolvimento, abaixo da casca, enquanto que nas madeiras sem casca, esta condição não existe (MOURA, 2007). Porém, nos ambientes “maquinários da indústria” e “pátio de armazenamento de madeira”, não foi constatada uma tendência clara de que a presença ou ausência de casca influencie o número de insetos que irão colonizar as peças de madeira, pois o número de indivíduos coletados foi menor em todas as peças avaliadas.

TABELA 16 - *Sinoxylon unidentatum* COLETADOS EM PEÇAS DE MADEIRA DE TECA ARMAZENADAS NA SERRARIA DE TECA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE, MT, BRASIL, NO NO PERÍODO DE CHUVA E ESTIAGEM.

	Período							
	Chuva				Seca			
	PCC 60	PCC 50	PSC 50	CS 50	PCC 60	PCC 50	PSC 50	CS 50
<i>Sinoxylon unidentatum</i>	14	7	7	1	-	-	-	-

Nota: PCC 60 = peça de 60 cm com casca; PCC 50 = peça de 50 cm com casca; PSC 50= peça de 50 cm sem casca; CS 50= costaneira de 50 cm.

O histórico da broca conígera no estado de Mato Grosso iniciou em 2001 que em coletas de madeiras de Teca em serraria situada no município de Várzea Grande foi registrado a ocorrência da broca, que posteriormente em 2004 foi encontrado em monitoramentos realizados no município de Cuiabá e ainda no ano de 2011, madeira coletada em Tangará da Serra foram encontrados indivíduos da broca conígera, entretanto a literatura não demonstra que a broca ocorre associada ao município ou sua coleta foi uma eventualidade (PERES FILHO *et al.*, 2015b). Contudo percebe-se que o inseto pode se dispersar naturalmente entre diferentes locais, principalmente quando transportam madeiras de uma região para outra.

#### 5.5.2. Influência da Umidade das Peças de Madeira de Teca Armazenadas na Serraria Sobre a Ocorrência de *Sinoxylon unidentatum*

Em relação ao teor de umidade das peças de madeira avaliadas, foi constatado que teores abaixo de 25% favorecem o ataque *S. unidentatum*. As madeiras armazenadas nos locais denominados como “maquinários da indústria” e “pátio de armazenamento de madeira”, foram os únicos locais que apresentaram a ocorrência de *S. unidentatum*, pois nestes locais a umidade média das peças foi inferior a 25%, sendo que esse fator pode ser observado na figura Figura 9.

#### 5.6. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO RELACIONADA A PRAGAS QUARENTENÁRIAS E A ESPÉCIE *Sinoxylon unidentatum*, COM BASE NO SISTEMA JURÍDICO PREVISTO NA CONSTITUIÇÃO FEDERAL

Com base no escalonamento de normas proposto por Hans Kelsen, também chamado de “Pirâmide de Kelsen”, a análise da legislação relacionada a *Sinoxylon unidentatum*, iniciou-se com a análise da legislação federal, seguida da

legislação do estado de Mato Grosso e dos municípios onde o trabalho foi desenvolvido.

- Constituição Federal – Art. 49;

*“Art. 49. É da competência exclusiva do Congresso Nacional:  
I - resolver definitivamente sobre tratados, acordos ou atos internacionais que acarretem encargos ou compromissos gravosos ao patrimônio nacional;” (BRASIL, 1988).*

- Lei Nº 7.802 de 11/07/1989 (PL - Poder Legislativo Federal) - dispõe sobre pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, e exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes (BRASIL, 1989);
- Decreto Nº 24.114 de 12/04/1934 (PE - Poder Executivo Federal) – Aprovou o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal (BRASIL, 1934);
- Decreto Legislativo Nº 885 de 30/08/2005 (CN - Congresso Nacional) – Aprovou o texto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIPV) – FAO em 17/11/1997 (BRASIL, 2005);
- Decreto Nº 5.759, de 17/04/2006 (PE - Poder Executivo Federal) - promulga o texto revisto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIVP) - FAO em 17/11/1997 (BRASIL, 2006);
- Decreto Nº 8.133 de 28/10/2013 (PE - Poder Executivo Federal) – dispõe sobre a declaração de estado de emergência fitossanitária ou zoonosológica (BRASIL, 2013);
- Instrução Normativa Conjunta Nº 1, de 10/09/2002/DAS/ANVISA/IBAMA - Dispõe sobre o uso de brometo de metila em tratamento fitossanitário com fins quarentenários nas operações de importação e de exportação, estabelece um

cronograma para eliminação do uso de brometo de metila no Brasil (DAS/ANVISA/IBAMA, 2002);

- Instrução Normativa Nº 4, de 06/01/2004/MAPA - Estabelece o processo de ajustamento da Legislação Fitossanitária Brasileira, a Norma Internacional e cumprimento dos prazos de notificação aos organismos internacionais, os procedimentos de inspeção e fiscalização de embalagens e suportes de madeira utilizados no transporte de mercadorias no comércio internacional (MAPA, 2004);
- Instrução Normativa Nº 23, de 02/08/2004/MAPA – Estabelece o Standard de requisitos fitossanitários harmonizados por categoria de risco para ingresso de produtos vegetais no Brasil (MAPA, 2004);
- Instrução Normativa Nº 36 de 10/11/2006/MAPA; Instrução Normativa Nº 59 de 27/11/2008 / MAPA; Aprova o Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional, a ser utilizado pelos Fiscais Federais Agropecuários na inspeção e fiscalização do trânsito internacional de animais, vegetais, seus produtos e subprodutos, derivados e partes, resíduos de valor econômico e insumos agropecuários, nos Portos Organizados, Aeroportos Internacionais, Postos de Fronteira e Aduanas Especiais (MAPA, 2006 e 2008);
- Instrução Normativa Nº 66 de 27/11/2006/SDA - Secretaria de Defesa Agropecuária - Aprova o regulamento para credenciamento de Empresas para realização de tratamentos fitossanitários com fins quarentenários, no trânsito internacional de vegetais, seus produtos, subprodutos e embalagens de madeira (SDA, 2006);
- Instrução normativa Nº 52 DE 20/11/2007/MAPA - Estabelece a lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e de pragas quarentenárias presentes (A2) para o Brasil e aprova os procedimentos para as suas atualizações (MAPA, 2007a);
- Instrução Normativa Nº 54 de 04/12/2007/MAPA - aprova a norma técnica para a utilização da Permissão de Trânsito de Vegetais (PTV) (MAPA, 2007b);

- Instrução Normativa Nº 55 de 04/12/2007/MAPA - aprova a norma técnica para a utilização do Certificado Fitossanitário de Origem (CFO) e do Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado (CFOC) (MAPA, 2007c);
- Instrução Normativa Nº 20 de 16/04/2008/MAPA - Certificado Fitossanitário de Origem - CFO. Altera o § 1º, do art. 13, do Anexo I, da Instrução Normativa nº 55, de 4 de dezembro de 2007 (MAPA, 2008);
- Instrução Normativa Nº 41 de 02/07/2008/MAPA - Alterar os Anexo I e II (relação de pragas quarentenárias A1 e A2) da Instrução normativa Nº 52 DE 20 de novembro de 2007 (MAPA, 2008);
- Instrução Normativa Nº 26 de 20/08/2010/MAPA – estabelece normas para o requerimento para fiscalização de produtos agropecuários, requerimento para fiscalização de animais de companhia e requerimento para fiscalização de embalagens e suportes de madeira (MAPA, 2010);
- Instrução Normativa Nº 29 de 25/07/2013/MAPA – Estabelece os procedimentos e os critérios para emissão do Certificado Fitossanitário - CF e do Certificado Fitossanitário de Reexportação - CFR, por solicitação de exportador, e aprova os modelos de formulários relacionados a este tema (MAPA, 2013a).
- Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/2013/MAPA – Alterar o Anexo II (relação de pragas quarentenárias A2) da Instrução Normativa Nº 41, de 1º de julho de 2008 (MAPA, 2013b).
- Ato Nº 72 de 20/09/2013/MAPA – Aprova por 24 meses a partir da publicação este Ato, a permissão de uso emergencial de agrotóxicos a base de fosfeto alumínio em madeira para exportação (MAPA, 2013c).
- Instrução Normativa Nº 32 de 23/09/2015/MAPA – Estabelece procedimentos de fiscalização e certificação fitossanitária de embalagens, suportes ou peças de

madeira, em bruto, que serão utilizadas como material para confecção de embalagens e suportes, destinados ao acondicionamento de mercadorias importadas ou a exportar. (MAPA, 2015).

- Instrução Normativa Conjunta Nº 2 de 14/12/2015/IBAMA/ANVISA/SDA - autoriza o uso de brometo de metila no Brasil exclusivamente em tratamento fitossanitário com fins quarentenários nas operações de importação e de exportação (IBAMA/ANVISA/DAS, 2015).

Concluída a consulta a legislação federal, a busca concentrou-se na legislação relacionada à *S. unidentatum*, no estado de Mato Grosso, nas fontes de consulta relacionadas a seguir:

- Lei estadual Nº 8.589 de 27/11/2006 - dispõe sobre a Defesa Sanitária Vegetal no Estado de Mato Grosso e dá outras providências (MATO GROSSO, 2006);
- Decreto estadual Nº 1.524, de 20/08/2008 - Aprova o Regulamento da Defesa Sanitária Vegetal no Estado de Mato Grosso e dá outras providências (MATO GROSSO, 2008);
- Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011, que estabelece as normas para o programa de prevenção e controle da praga quarentenária A2, conhecida popularmente como broca conígera (*S. conigerum*) no estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2011).

Em relação à legislação municipal, não foi encontrado nenhum instrumento legal relacionado a pragas quarentenárias ou a *S. unidentatum*. Assim concluída a busca vinculada a instrumentos legais relacionados à broca conígera constatou-se que a única norma específica é a Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011, que estabelece normas para o programa de prevenção e controle da praga quarentenária A2, *Sinoxylon unidentatum* no estado de Mato Grosso.

## 5.7. ANÁLISE DA PORTARIA CONJUNTA SEDRAF/INDEA Nº 01/2011, QUE ESTABELECE NORMAS PARA O PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA BROCA CONÍGERA NO ESTADO DE MATO GROSSO

Em todo o conjunto da legislação analisada neste trabalho e relacionada a pragas quarentenárias, foi encontrada uma norma específica para o monitoramento e controle de *S. unidentatum*, que é a Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011. Sendo assim, os artigos desta, relacionados aos procedimentos de monitoramento e controle de *S. unidentatum*, foram comparados com os dados levantados em campo sobre a broca conígera, como segue.

O primeiro item analisado foi à ementa da Portaria Conjunta apresenta uma desconformidade em relação à identificação da espécie alvo deste instrumento legal, o texto estabelece as normas de controle para a espécie *Sinoxylon conigerum*. Com a seguinte redação:

"[...] Estabelece normas para o Programa de Prevenção e Controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) no Estado de Mato Grosso [...]".

Posteriormente a sua publicação, foi realizada uma revisão na identificação do inseto e constatou-se que o nome científico correto é *Sinoxylon unidentatum* (Fabricius, 1801) (= *S. conigerum* Gerstaecker, 1855). Assim, a redação precisa ser adequada ao nome científico correto do inseto.

O Capítulo I, da referida portaria apresenta a metodologia de levantamento da broca conígera para a certificação fitossanitária de origem. Neste anexo o Art. 1º, estabelece:

"Art. 1º. ...as normas de controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*), através do trânsito de madeira ou estaca propagativa, das seguintes espécies hospedeiras: Algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), Aroeira (*Astronium urundeuva*), Bálsamo (*Myroxylon balsamum*), Cajueiro (*Anacardium occidentale*), Flamboyant (*Delonix regia*), Goiabeira (*Psidium guajava*), Gonçalves (*Astronium fraxinifolium*), Mandioca (*Manihot esculenta*), Manga (*Mangifera indica*), Mogno (*Swietenia macrophylla*), Seringueira (*Hevea brasiliensis*) e Teca (*Tectona grandis*)".

A descrição de espécies hospedeiras apresentadas no Art. 1º é ampla, envolvendo culturas agrícolas de ciclo curto como o algodão e a mandioca, espécies frutíferas como a manga, espécies nativas como o mogno e espécies cultivadas em plantações comerciais como a seringueira e a Teca.

A amplitude citada é justificável para o momento em que a portaria conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011 foi redigida, visto que alguma medida precisava ser adotada, assim compreende-se que ao fazer a mesma procurou-se abranger maior diversidade de espécies vegetais possíveis, especialmente aquelas em que se tinha algum relato de ocorrência do inseto. Porém, para o momento atual essa amplitude é desproporcional, pois cada cultura tem suas particularidades, e seu ciclo de desenvolvimento. O correto para o momento é que a portaria seja revista e que as culturas sejam separadas, ou se for o caso agrupado de acordo com suas características específicas.

Desta forma, para cultura da Teca é necessária a elaboração de uma legislação específica que se enquadre nas características desta cultura, uma vez que a broca conígera ocorre associada à madeira de Teca. Portanto serão analisados e comentados apenas os procedimentos relacionados a Teca, que foi a espécie vegetal analisada neste trabalho.

Para efeito de Certificação Fitossanitária de Origem, o Art. 2º, Capítulo I da portaria conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011, estabelece que serão obedecidos os seguintes critérios para o levantamento deste inseto:

*“I - os levantamentos serão realizados durante dois meses, através de armadilhas etanólicas, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso, entre os meses de outubro a abril e, mensalmente, em período seco, durante os meses de maio a setembro;*

*II - em área de cultivo de hospedeiros, armadilhas serão instaladas com espaçamento de 200 metros nos limites da plantação que estiverem voltados para vias públicas, e ainda 2 (duas) armadilhas serão instaladas com espaçamento de 10 metros entre si, em cada 200 hectares, em bordadura de talhão;*

*III - em local de depósito, processamento ou de consolidação de hospedeiro, serão instaladas 4 (quatro) armadilhas para cada meia [!] hectare, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso, e mensalmente, em período seco; e*

*IV - armadilhas serão instaladas em propriedades com presença de hospedeiros, localizadas nas margens de rodovia estadual ou federal com espaçamento de 200 metros nos limites da plantação que estiverem voltados para a rodovia.”*

Em relação aos procedimentos recomendados neste Art. 2º, é possível afirmar com base nos dados obtidos neste trabalho que a algumas das recomendações não são viáveis, como segue:



- O monitoramento recomendado no período de estiagem é inadequado, pois os dados dos levantamentos realizados neste trabalho indicam que a ocorrência da broca conígera *S. unidentatum*, acontece apenas em madeira de Teca, serrada em processo de secagem, apenas na estação das chuvas, portanto monitorar o inseto na estação de seca, como recomenda a portaria conjunta é desnecessário em plantios de *T. grandis*.
- Monitorar os limites das plantações de Teca nas margens de rodovias não é necessário, pois os dados obtidos neste trabalho indicam que a broca conígera não ocorre em árvores vivas do plantio comercial, sua ocorrência é observada apenas nos locais contendo madeira seca ou serrada em processo de secagem, ou seja, o monitoramento em área de cultivo de Teca apenas ocasionaria gastos desnecessários.
- De acordo com os resultados deste estudo é possível afirmar que a broca conígera não ocorre em área de plantio comercial de plantas hospedeiras, sua presença só é detectada em locais onde a madeira de Teca esta processada, seca ou em processo de secagem. Portanto monitorar o inseto com armadilhas etanólicas não é uma medida eficiente.

Quando a ocorrência de *S. unidentatum* é confirmada em uma propriedade, o Art. 5º, Capítulo II da portaria conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011, estabelece:

*I - condução de um inquérito epidemiológico para a determinação da origem da praga;*

*II – condução de um levantamento de delimitação da praga, num perifoco de 5 km, através de armadilhas etanólicas, conforme dispõe o Art. 2º, I a IV, deste nexo, de acordo com os critérios estabelecidos abaixo:*

*a) 3% (três por cento) das propriedades rurais, incluindo, necessariamente, propriedades com produção comercial de hospedeiro;*

*b) 3% (três por cento) das propriedades urbanas em 1% (um por cento) das quadras, incluindo, necessariamente, propriedades com produção comercial de hospedeiro; e*

*c) 15% (quinze por cento) dos locais de depósito ou de processamento de hospedeiro.*

*III – se, durante o levantamento de delimitação, ficar constatada a presença da praga, na área perifocal, então, novo perifoco de 5 km será estabelecido a partir do ultimo foco encontrado;*

*IV – o procedimento disposto no inciso anterior se repetirá sempre que ficar constatada a presença da praga, na área perifocal de 5 km;*

*V - a preparação, o acondicionamento e o encaminhamento de amostras suspeitas de Broca Conígera obedecerão ao Art. 4º do Anexo desta Portaria; e*

*VI - será interditada pelo INDEA/MT, toda propriedade onde for comprovada a presença de Broca Conígera, e dela não sairá madeira ou estaca propagativa das espécies hospedeiras, citadas no Art. 1º do Anexo desta Portaria, até que sejam adotadas as medidas fitossanitárias dispostas no Art. 6º, I, II, III e IV.*

Em relação aos procedimentos recomendados neste Art. 5º, é possível afirmar com base nos dados obtidos neste trabalho que as recomendações citadas não são viáveis, como segue:

- Os incisos I e II do Art. 5º, indicam a determinação de um inquérito epidemiológico para determinação da origem da praga, bem como, a realização de levantamentos com armadilhas etanólicas para a delimitação da distribuição da praga. De acordo com as metodologias preconizadas para controlar pragas quarentenárias, os procedimentos de determinação do local de origem devem ser controlados na entrada dos materiais no país. Determinar os locais de origem depois que a espécie esta presente no país a anos é uma medida inútil. Quanto ao uso de armadilhas etanólicas para detecção do inseto em propriedades com produção comercial de Teca, este procedimento de acordo

com os dados obtidos neste trabalho, não é eficiente, visto que o inseto não é capturado nestas armadilhas em plantações comerciais. Da mesma forma, utilizar armadilhas etanólicas em propriedades urbanas que processam madeira de Teca, também é uma medida de pouca eficiência, os dados deste trabalho indicam que em unidades de processamento, a espécie *S. unidentatum* é coletada em armadilhas etanólicas, porém mais eficiente do que sua utilização é a verificação de indícios e danos do inseto nas peças de madeira de Teca, pois este é um inseto associado à madeira seca ou em processo de secagem. É importante ressaltar, que a utilização de sinais de infestação para a detecção de insetos é um procedimento previsto no Art. 31 da Instrução Normativa Nº 32 do MAPA de 23/09/2015. Outra dedução que justifica importância da detecção do inseto pelos sinais de infestação, é que se o inseto é capturado nas armadilhas é porque esta presente nas peças de madeira, assim monitorar as madeiras é uma forma mais precisa de detectar sua presença. Este comportamento de colonização de pilhas de madeira por *S. unidentatum*, é citado nos trabalhos de Queiroz *et al.*, 2012 e Peres Filho *et al.* (2015a) que constataram que a broca conígera não ocorre em nenhuma área contendo plantio comercial de *T. grandis* e sim em serrarias de Cuiabá e Várzea Grande com depósito de madeira de Teca seca ou em processo de secagem.

- Os incisos III e IV do Art. 5º, indicam que o monitoramento com armadilhas etanólicas deve ser realizado em local de foco da ocorrência da praga, devendo ser repetido sempre que for coletado um indivíduo da broca conígera em foco de 5 Km. Conforme citado, o inseto só é capturado em armadilhas etanólicas, quando estas são instaladas em locais onde existe armazenamento de madeira processada de Teca, sendo mais preciso verificar inspecionar as peças de madeira para comprovar ou não a presença do inseto. Portanto esta é uma medida desnecessária e ineficaz, pois o inseto só estará presente em locais com a presença de madeira de Teca. Portanto, se a intenção é impedir a dispersão da praga em território regional, nacional e internacional, isso só poderá ocorrer se através de medidas que evitem a comercialização e transporte de madeiras possivelmente atacadas.

De acordo com Nair (2007), os sintomas de ataque de brocas da família Bostrichidae são caracterizados pela quantidade de serragem expelida das brocas, proveniente das atividades das larvas atacando a madeira, além do surgimento de orifícios na madeira. A autora ainda relata que as galerias podem ser circulares, estreitas e estarem limpas ou repletas de serragem compactada.

As galerias são circulares, estreitas e podem se apresentar limpas ou repletas de serragem compactada, sendo que para a postura, as galerias são ramificadas (NAIR, 2007; PERES FILHO, 2010). *Sinoxylon unidentatum* costumam formar galerias superficiais na madeira, causada pelas larvas e adultos sempre na região do alburno e em sentido longitudinal ao tronco, associado a grande quantidade de serragem expelida pela ação intensa da atividade larval (PERES FILHO *et al.*, 2015b).

Percebe-se que a preocupação centrada na broca conígera está relacionada com a dispersão da praga em território regional, nacional e internacional, que deve ser evitada, portanto é necessário o impedimento da comercialização e transporte de madeiras possivelmente atacadas. É necessário que o órgão fiscalizador (INDEA), observe as madeiras do estabelecimento, quanto a indícios de ataque da broca ou monitoramento da umidade da madeira.

Quando a ocorrência de *S. unidentatum* é confirmada em uma propriedade, o Art. 6º, Capítulo II da portaria conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011, estabelece:

*“Art. 6º. O proprietário ou ocupante a qualquer título de propriedade foco deverá cumprir as seguintes medidas fitossanitárias, através de responsável técnico para Certificação Fitossanitária de Origem, sob supervisão do INDEA/MT:*

*I – pulverização de carroceria de veículos transportadores de madeira..., com inseticida registrado no órgão federal competente, para a saída do perifoco de raio de 5 km;*

*II – um dos seguintes tratamentos discriminados a seguir, para a saída de madeira das espécies hospedeiras, do perifoco de raio de 5 km:*

*....- expurgo com inseticida registrado no órgão federal competente e cadastrado no INDEA/MT...;*

*III – exigência de cumprimento do Sistema de Manejo de Risco de Broca Conígera para madeira, constituído das seguintes medidas fitossanitárias:*

*a) eliminar da área de cultivo as plantas hospedeiras doentes, decadentes e danificadas, bem como os resíduos de desbaste e de corte, com diâmetro superior a 5 cm;*

*b) tratar a madeira hospedeira com inseticida registrado no órgão federal competente em, no máximo, 1(um) dia após o corte;*

*c) não permitir que a madeira hospedeira permaneça na área de cultivo por mais de 15 dias;*

*d) manter o depósito de madeira, processamento ou de consolidação de espécies hospedeiras a uma distância mínima de 100 m de plantas hospedeiras; e*

*e) levantar a praga em local de depósito, processamento ou de consolidação de madeira hospedeira, através de armadilhas etanólicas, instalando 4 (quatro) armadilhas para cada meia (!) hectare, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso e, mensalmente, em período seco e não poderão coletar a praga;*

*IV – exigência de cumprimento do Sistema de Manejo de Risco de Broca Conígera para estacas propagativas, constituído das seguintes medidas fitossanitárias:*

*a) eliminar da área de cultivo as plantas hospedeiras doentes, decadentes e danificadas, bem como os resíduos de desbaste e de corte, com diâmetro superior a 5 cm;*

*b) inspeção visual de estacas propagativas não podadas das espécies hospedeiras, na colheita; e*

*c) acondicionamento de estacas propagativas em ambiente inacessível à Broca Conígera, em até um dia após a colheita.*

*V - se o foco estiver restrito em um local de depósito ou processamento de madeira, no seu entorno as armadilhas serão instaladas com espaçamento de 30 metros entre si e a madeira será queimada ou receberá um tratamento, conforme o inciso II deste artigo;*

*VI - se o foco estiver restrito em um local com plantas hospedeiras isoladas, no seu entorno as armadilhas serão instaladas com espaçamento de 30 metros entre si e as plantas hospedeiras notadamente danificadas serão pulverizadas com inseticida registrado no órgão federal competente e, em caso de infestação superior a 50%, serão eliminadas e queimadas”.*

Em relação aos procedimentos recomendados no Art. 6º, é possível afirmar com base nos dados obtidos neste trabalho que a maioria das recomendações apresenta divergências e não são viáveis, como seguem:

- A pulverização da carroceria de veículos transportadores de madeira com inseticida oficialmente registrado para a broca conígera não é possível, pois

não existem inseticidas registrados para o controle desse inseto no mercado brasileiro.

Peres Filho *et al.* (2015b), abordam que tratamento curativo ou direto (inseticida) usado nos casos em que a madeira já foi atacada, só é recomendado quando a madeira ainda não está em estágio avançado de danificação, ou seja, caso esteja em estágio avançado, o controle não compensa, pelo retorno econômico mínimo ou até mesmo por inviabilizar o uso da madeira.

- A aplicação de expurgo com inseticida registrado no órgão federal competente e cadastrado no INDEA/MT, também não é possível, pois as substâncias destinadas a atividade de expurgo disponíveis no mercado são os gases fumigantes Fosfina e Brometo de Metila. Estes, não possuem registro para expurgo de madeira. O Brometo de metila segundo a Instrução Normativa Conjunta (MAPA/ANVISA/IBAMA) Nº 2 de 14/12/2015, pode ser usado para expurgo de madeiras apenas em tratamentos quarentenários para fins de importação e exportação, porém, seu uso está vinculada a Organização Nacional de Proteção Fitossanitária - ONPF do Brasil, ou seja, o Departamento de Sanidade Vegetal da Secretaria de Defesa Agropecuária do MAPA. Portanto não pode ser usado para controlar infestações de insetos pelo silvicultor;
- O item que aborda a eliminação de plantas hospedeiras de *S. unidentatum*, também é inadequado, pois os dados deste trabalho demonstram que este inseto não se desenvolve em árvores vivas, sua ocorrência está associada à madeira processada ou seca. A eliminação de plantas só deve ser aplicada para árvores danificadas por raios, que tenham galhos quebrados ou parte da copa quebrada pelo vento, pois nestes casos pode ocorrer redução na umidade das porções atingidas e colonização destas por *S. unidentatum*.
- O tratamento da madeira hospedeira, ou da carroceira dos caminhões, com inseticida registrado no órgão federal competente, em no máximo um dia após o corte, é uma medida sem eficiência, pois os inseticidas indicados e com registro para o controle preventivo de brocas de madeira seca (a base de Cipermetrina ou Deltametrina), não tem penetração nas estruturas da madeira

na forma de aplicação indicada, portanto terão baixa eficiência sobre brocas que vivem no interior da madeira, sendo que seu uso acarretaria apenas em impactos ambientais.

- Em relação à proibição da permanência da madeira hospedeira por mais de 15 dias na área de cultivo, esta também é uma medida desnecessária, os dados deste trabalho indicam que a broca conígera não coloniza toras de Teca no campo, pois estas demoram pra perder umidade e o inseto só ataca madeiras com teor de umidade inferior a 25%. Os dados indicam que toras de Teca estocadas no campo levam mais de 45 dias de estocagem no talhão, para chegar a um índice de umidade inferior a 30%. Portanto retirar a madeira do campo antes de 15 dias, pode gerar custos adicionais ao silvicultor, pois a madeira não estaria apropriada ao manuseio, teria maior peso para transportar, bem como, o transporte de madeiras úmidas pode afetar sua qualidade, visto que à secagem poderá ocorrer de maneira inadequada.
- A manutenção do depósito de madeira, processamento ou de consolidação de espécies hospedeiras a uma distância mínima de 100 m de plantas hospedeiras, também é uma medida desnecessária, pois a distância entre o local de beneficiamento de madeiras e área de plantio não afetariam na ocorrência da broca conígera, caso o inseto estivesse presente no local, pois a broca conígera está associada a madeiras secas e não área de plantio;
- As indicações para o manejo de risco da broca conígera para estacas propagativas de espécies hospedeiras são desnecessárias, pois as alíneas que versam sobre este tema citam a eliminação, visualização e acondicionamento de estacas propagativas das espécies hospedeiras. Porém, os dados deste trabalho indicam que *S. unidentatum* não ocorre em material lenhoso de árvore viva, devido à elevada umidade da madeira. Pode-se deduzir que também não ocorrem em estacas propagativas.

## 5.8. CENÁRIOS PARA SUBSIDIAR ALTERAÇÕES NA LEGISLAÇÃO QUE REGULAMENTA O MONITORAMENTO E O CONTROLE DE *Sinoxylon unidentatum* EM ÁREA DE PLANTIOS E EM MADEIRA DE TECA NO ESTADO DE MATO GROSSO

A proposição de alterações em instrumentos legais de qualquer natureza é um processo complexo, sendo necessário considerar que se uma legislação esta vigente existe uma base legal e técnica que justificam sua existência. Assim, a proposição de alterações precisa considerar aspectos técnicos relevantes (como é o caso dos dados obtidos neste trabalho) e dos diferentes cenários em que as alterações baseadas nos aspectos técnicos podem ser aplicadas. Com base nestas premissas, neste item são apresentadas sugestões de alterações na legislação baseadas em cenários que envolvem a broca conígera.

### 5.8.1. Cenário 1 - Revisão do Caráter de Praga Quarentenária A2 de *Sinoxylon unidentatum* e Exclusão do Inseto da Lista de Pragas Quarentenárias da Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/2013/MAPA

A lista de Pragas Quarentenárias é base fundamental para regulamentar o intercâmbio comercial, internacional e nacional de produtos e subprodutos vegetais de forma transparente (MAPA, 2013d). A lista de pragas quarentenárias é cuidadosamente elaborada, segundo critérios definidos por meio de um processo denominado ARP - Análise de Risco de Pragas (GONZAGA *et al.*, 2015).

A broca conígera (*Sinoxylon unidentatum*), consta na lista de pragas quarentenárias do Brasil descrita na Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/2013 do MAPA, como uma praga presente, também chamada de praga quarentenária A2 (praga que ocorre no país, porém de forma regionalizada, submetida a um programa, oficial de controle).

De acordo com o MAPA (2013d), as pragas quarentenárias presentes afetam o trânsito interestadual de vegetais e seus produtos, sendo controladas pela certificação fitossanitária de origem e permissão de trânsito de vegetais. Com base na lista, o Departamento de Sanidade Vegetal (DSV) da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA) aplica medidas fitossanitárias de prevenção, controle, erradicação e monitoramento de plantas e seus produtos.



Desta forma, a broca conígera por ser relacionada na Instrução Normativa Nº 59, necessita de regulamentação e consequente de medidas de fiscalização e controle. Com base neste critério e tendo em vista a necessidade de normatizar o Programa de Prevenção e Controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) a Secretária de Estado da Agricultura e Assuntos Fundiários do Estado de Mato Grosso, instituiu a Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011, com o objetivo de sanar a necessidade de normatizar o Programa de Prevenção e Controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) no Estado de Mato Grosso.

A partir da publicação da Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011, existem opiniões que são contrárias às exigências dessa portaria, com destaque para as seguintes manifestações:

- **Dr. Edson Tadeu Iede** (Pesquisador da Embrapa-Florestas) – em parecer relativo à consulta pública relacionada a Portaria Nº 299-MAPA, publicada no DOU em 22/12/11 (MAPA, 2011) afirmou que:

*“...As espécies do gênero Sinoxylon, devido ao hábito de se desenvolverem em madeira seca (entre 8 e 30% de umidade) não causam prejuízos econômicos em espécies florestais vivas, principalmente em florestas bem manejadas. Estes insetos se desenvolvem, em quase toda sua totalidade, em árvores senescentes, estressadas ou recém-cortadas, em toras de madeira deixadas no campo ou em produtos manufaturados em madeira. Os registros existentes na literatura citam apenas a ocorrência desses insetos nesse tipo de árvores ou produtos fabricados em madeira. Não existem trabalhos que descrevem danos de importância econômica em florestas bem conduzidas e saudáveis, há apenas citações de ataque eventual em galhos, ramos de árvores vivas, tanto no caso de S. unidentatum, como com outras espécies do gênero...”*

*“...nunca esta espécie foi considerada importante para florestas vivas, somos da opinião que estaria sendo realizado um esforço muito grande e o investimento de recursos públicos valiosos no controle quarentenário de uma*

*espécie com pouca significância para a silvicultura e agricultura nacional...”.*

*“...Seria de certa forma incoerente estarmos nos preocupando com a presença dessa praga visto que tanto em nível nacional, como em nível internacional, a maior preocupação no controle quarentenário de pragas, está relacionado àquelas pragas de árvores vivas, onde o controle seria muito difícil. Um exemplo disso é a Norma Internacional de Medida Fitossanitária nº 15 - NIMF 15, que trata do controle quarentenário de embalagens e suporte de mercadorias fabricadas em madeira. Quando na fase de elaboração em 1999, a família Bostrichidae era citada como um de seus alvos, entretanto quando iniciou-se a discussão sobre a re-infestação da madeira tratada com brometo de metila ou com o tratamento térmico (HT), constatou-se que a grande preocupação deveriam ser as pragas florestais propriamente ditas e não as pragas de madeira processada. Algumas espécies da Ordem Isoptera (cupins) e da Ordem Coleoptera das famílias Anobiidae, Bostrichidae, Lyctidae, entre outras, desenvolvem-se em madeira seca, com umidade entre 8 a 30% e podem reinfestar a madeira continuamente, pois os tratamentos preconizados na NIMF-15 não têm poder residual para proteger a madeira. Além disso, o grande impacto da introdução de uma praga quarentenária, tanto económico como ambiental, é quando ela ataca a floresta em fase de implantação, desenvolvimento e produção, ou seja, quando onera os custos, devido às ações de monitoramento e controle, provoca perda na produção e no caso de uso de defensivos agrícolas pode também contribuir para a contaminação e o desequilíbrio ambiental. Por outro lado, as pragas de madeira processada podem ser tratadas de forma mais eficiente e com baixo impacto de medidas de controle, em contêineres, estufas, câmara de tratamento e/ou em depósitos de madeira ou a céu aberto, utilizando-se apenas lona...”.*

“...Portanto, seria incoerente colocarmos essas brocas de madeira seca no mesmo patamar de pragas florestais que causam prejuízos de envergadura em diferentes países como: *Agrilus planipennis*, *Anoplophora glabripennis*, *Dendroctonus frontalis*, *Dendroctonus ponderosa*, *Ips*, *Lymantria díspar*, tanto a variedade europeia, com a asiática e seu híbrido, *Monochamus alternatus*, *Sirex noctilio*, *Rhyacionia buoliana*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Cinara atlântica*, *C. cupressis*, *C. cupressivosa*, *Glycaspis briemblemcombei*, *Thaumastocoris peregrinus*, *Pithophora ramorum*, *Fusarium moniliformis* var. *subglutinans*, entre outras. A importância do estatus dessas pragas em relação a *Sinoxylon* spp. é simplesmente incomparável...” (IEDE, 2016)<sup>1</sup>.

- **Eng. Floresta Fausto Hissashi Takizawa** (Secretário da AREFLORESTA – Associação de Reflorestadores de Mato Grosso) – através do OFÍCIO N° 0703\_2016 AREFLORESTA-MT, enviado ao Sr. José Assis Guaresqui (Superintendência Federal de Agricultura no Estado de Mato Grosso - SFA-MT), solicitou o apoio da SFA-MT, para que se faça a análise da retirada do *S. unidentatum* da lista de Praga Quarentenária A2 (Anexo 4).

Também é importante considerar as citações feitas por pesquisadores relacionados ao estudo da broca conígera. Neste contexto, merece destaque a citação de Peres Filho (2010), que afirma que o controle preventivo ou indireto, atualmente é considerado o melhor método para controle e prevenção da broca conígera, uma vez que são utilizadas técnicas que impedem o ataque da broca na madeira. As técnicas recomendadas pelo autor são: corte da madeira nas épocas de menor ocorrência da praga e secagem racional da madeira.

Portanto, considerando os dados deste trabalho que indicam que a *S. unidentatum* não ocorre em árvores e plantações saudáveis de *Tectona grandis*. Considerando a opinião técnica de pesquisadores envolvidos com o estudo de pragas quarentenárias e com os aspectos biológicos de *S. unidentatum*, de que a

<sup>1</sup> Ofício redigido pelo Dr. Edson Tadeu Iede da Embrapa-Florestas, Colombo (PR), sendo enviado a Associação de Reflorestadores de Mato Grosso – AREFLORESTA/MT em 10/02/2016.

broca conígera não pode ser monitorada e controlada nos termos determinados na legislação brasileira, pois esta não considera os aspectos biológicos e ecológicos desta espécie. Considerando a opinião de profissionais e instituições que representam a cadeia produtiva da Teca, de que os termos legais que regulamentam o monitoramento e controle da broca conígera, são onerosos, inexecutáveis e ineficientes. Considerando o histórico bibliográfico de *S. unidentatum* que indica que sua presença só é registrada em madeiras secas. Considerando que nacionalmente como em nível internacional, a maior preocupação no controle quarentenário de pragas, está relacionada àquelas pragas de árvores vivas. Considerando que no caso do uso de madeira de Teca para a confecção de embalagens e suporte de mercadorias, existe uma Norma Internacional de Medida Fitossanitária N° 15 (NIMF 15), que determina metodologias para o controle de insetos para estes usos da madeira. Considerando que a madeira de Teca destinada a exportação, passa por processo de secagem lenta, que elimina a presença de insetos. Considerando que existe jurisprudência em relação a retirada de insetos da lista de pragas quarentenária A2. Considerando que existe jurisprudência que possibilitou a remoção da permissão de trânsito. Recomenda-se:

- “...que a broca conígera (*Sinoxylon unidentatum*), seja retirada da lista de pragas quarentenárias A2...”;
- “...que seja suspensa a exigência de Permissão de Trânsito Vegetal (PTV), fundamentada em Certificado Fitossanitário de Origem (CFO) ou Certificado Fitossanitário de Origem Consolida (CFOC), para a broca conígera (*Sinoxylon unidentatum*), relativa ao transporte de estacas, mudas e madeira de *Tectona grandis* (processada ou em toras)...”;
- “...que quando houver necessidade de medidas de controle para peças ou cargas de madeira *Tectona grandis*, com indícios de ataque de *S. unidentatum*, sejam adotadas as medidas de controle previstas na NIMF 15. Respectivamente: expurgo com brometo de metila e tratamento térmico (HT) para peças de madeira relacionadas a importação e destinadas a exportação; tratamento térmico (HT) para peças de madeira utilizadas e transportadas no Brasil...”.

5.8.2. Cenário 2 - Revisão do Caráter de Praga Quarentenária A2 de *Sinoxylon unidentatum*, Adaptação do Controle do Inseto ao Standard Fitossanitário da IN Nº 23 do MAPA de 03/08/2004, com Normas de Controle Baseadas na IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA e na NIMF 15

No Capítulo I do anexo da Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011, são estabelecidas normas para o controle da broca conígera. O título do referido capítulo é o seguinte *“Metodologia de levantamento da broca conígera para a certificação fitossanitária de origem em Mato Grosso”*. Este título é compreensível quando se considera a época de criação deste instrumento legal, pois neste período havia a necessidade de um regulamento que atendesse aos termos dos acordos internacionais que nosso país assinou, já que *S. unidentatum*, esta relacionado na lista de pragas quarentenárias A2 da Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/2013/MAPA. Assim, os procedimentos relacionados ao controle e prevenção do inseto tinham como finalidade a Certificação Fitossanitária de Origem. Portanto os procedimentos foram baseados nos anexos da Instrução Normativa MAPA Nº. 55, de 4 de dezembro de 2007, que no Anexo I, prevê que:

*“...Art. 1º O Certificado Fitossanitário de Origem - CFO e o Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado - CFOC são os documentos emitidos na origem para atestar a condição fitossanitária da partida de plantas, partes de vegetais ou produtos de origem vegetal de acordo com as normas de defesa sanitária vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA.*

*§ 1º A origem do CFO é a Unidade de Produção - UP, da propriedade rural ou da área de agroextrativismo, a partir da qual saem partidas de plantas, partes de vegetais ou produtos de origem vegetal certificadas.*

*§ 2º A origem no CFOC é a Unidade de Consolidação - UC que poderá ser beneficiadora, processadora ou embaladora, a partir da qual saem partidas provenientes de lotes de plantas, partes de vegetais ou produtos de origem vegetal certificadas.*

*Art. 2º O CFO ou CFOC fundamentará a emissão da Permissão de Trânsito de Vegetais - PTV para o trânsito de partida de plantas ou partes de vegetais com potencial de veicular praga nãoquarentenária regulamentada, quando destinadas à propagação ou multiplicação.*

*Art. 3º O CFO ou CFOC fundamentará também a emissão da PTV para a movimentação de partidas de plantas, partes de vegetais ou produtos de origem vegetal, nos seguintes casos:*

- I - quando se tratar de produto com potencial de veicular Praga Quarentenária A2 e houver exigência para o trânsito;*
- II - para comprovar a origem de Área Livre de Praga - ALP, Local Livre de Praga - LLP, Sistema de Mitigação de Riscos de Praga -*

*SMRP ou Área de Baixa Prevalência de Praga - ABPP, devidamente reconhecidas pelo MAPA;  
III - para atender exigências específicas de certificação fitossanitária de origem de interesse interno ou da Organização Nacional de Proteção Fitossanitária - ONPF do país importador..."*

Conforme citado no Art. 1º (§ 1º e § 2º) da IN Nº. 55/MAPA, de 04/12/2007, a origem do CFO é a unidade produção da propriedade, da qual saem às plantas ou partes de vegetais a serem certificadas, enquanto o CFOC tem sua origem na unidade de consolidação, que no caso da Teca são os locais onde as toras são beneficiadas.

Conforme citado, os dados obtidos neste trabalho indicam que *S. unidentatum* não é um inseto associado a plantações de Teca, mas a sua madeira. Desta forma, não pode ser vinculado ao CFO, ou ao CFOC, visto que a emissão de CFOC se dá com base nos CFO das diferentes cargas de madeira que são consolidadas na unidade industrial. Assim, se o inseto não está presente na origem da madeira que são as plantações, o CFO não pode ser emitido, conseqüentemente o CFOC também não.

Entretanto, os dados indicam que este inseto pode ser dispersar através de madeira processada e seca, seja na diferentes peças utilizadas no acondicionamento e transporte de cargas ou em produtos processados como móveis e molduras de madeira. Portanto, deve ser considerado que *S. unidentatum* é um inseto que pode apresentar risco fitossanitário no ingresso ou na saída do país, para as peças citadas se estas forem compostas com madeira de *T. grandis*.

Diante desta possibilidade, este cenário sugere que *S. unidentatum* seja avaliado de acordo com o Standard de risco fitossanitário propostos na Instrução Normativa nº23 do MAPA de 03/08/2004, que estabelece os riscos fitossanitários de acordo com o nível de processamento e uso proposto.

O anexo da IN 23 agrupa os produtos em categorias de acordo com seu nível de risco, com base no grau de processamento e uso proposto. Assim, os produtos são classificados em 6 categorias:

*"...CATEGORIA 0 - Produtos que mesmo sendo de origem vegetal, pelo seu grau de processamento, não requerem nenhum tipo de controle fitossanitário e, portanto, não são capazes de veicular pragas em material de embalagem ou de transporte.  
CATEGORIA 1 - Produtos de origem vegetal industrializados, que foram submetidos a qualquer processo tecnológico de desnaturalização que os transforma em produtos incapazes de*

*serem afetados diretamente por pragas de cultivos, mas que podem veicular pragas de armazenamento e em material de embalagem e meios de transporte, destinados ao consumo, uso direto ou transformação.*

*CATEGORIA 2 - Produtos vegetais semi-processados (submetidos à secagem, limpeza, separação, descascamento, etc.) que podem abrigar pragas e destinados ao consumo, uso direto ou transformação.*

*CATEGORIA 3 - Produtos vegetais “in natura” destinados a consumo, uso direto ou transformação.*

*CATEGORIA 4 - Sementes, plantas ou outros materiais de origem vegetal destinados à propagação e/ou reprodução.*

*CATEGORIA 5 - Qualquer outro produto de origem vegetal ou não vegetal, não considerados nas categorias anteriores e que implicam um risco fitossanitário, podendo ser comprovado de acordo com a correspondente ARP...”.*

O anexo citado, também agrupa as plantas e produtos em 10 classes, como segue.

*“...CLASSE 1 - Plantas para plantar, exceto as partes subterrâneas e as sementes.*

*CLASSE 2 - Bulbos, tubérculos e raízes: porções subterrâneas destinadas à propagação.*

*CLASSE 3 - Sementes: sementes verdadeiras em sua definição botânica, destinadas à propagação. CLASSE 4 - Frutas e hortaliças: partes frescas de plantas destinadas ao consumo ou processamento e não para plantio.*

*CLASSE 5 - Flores de corte e folhagens ornamentais: porções cortadas de plantas, incluídas as inflorescências, destinadas à decoração e não à propagação.*

*CLASSE 6 - Madeiras, casca, cortiça: processadas, semi processadas ou não processadas. CLASSE 7 - Compreende o material de embalagem e suporte e se define como produtos de origem vegetal e qualquer outro material usado para transportar, proteger e/ou acondicionar mercadorias de origem vegetal e não vegetal.*

*CLASSE 8 - Solo, turfas e outros materiais de suporte.*

*CLASSE 9 - Grãos: refere-se a sementes de cereais, oleaginosas, leguminosas e outras sementes destinadas ao consumo e não à propagação.*

*CLASSE 10 - Qualquer outra mercadoria que não se ajuste às classes anteriores...”.*

Neste contexto, as peças de madeira de Teca, podem ser avaliadas nas seguintes categorias e classes:

- CATEGORIA 1 - Produtos de origem vegetal industrializados, que foram submetidos a qualquer processo tecnológico de desnaturalização que os transforma em produtos incapazes de serem afetados diretamente por pragas de cultivos, mas que podem veicular pragas de armazenamento e em material de

embalagem e meios de transporte, destinados ao consumo, uso direto ou transformação.

- ✓ CLASSE 6 - Compreende madeiras, cascas e cortiças processadas; Serragem de madeira; Barris, ripas e lascas de madeiras tostadas; Briquetes; Instrumentos musicais de madeira; Lâminas de madeira desfolhadas, em chapas, de espessura inferior a 5 mm; Madeira seca no forno; Madeiras impregnadas mediante vácuo/pressão, imersão ou difusão com creosoto ou outros ingredientes ativos autorizados no país importador; Madeiras perfiladas ou entalhadas, incluídas madeiras para piso, tacos e paquets; Móveis, partes de móveis e peças para móveis fabricados com madeira seca a forno e/ou com chapas de fibra, aglomerados, compensados ou reconstituídos; Peças de cortiças trituradas e tábuas de cortiças; Tabuleiros de fibras de partículas, de compensado e reconstituídos.
- CATEGORIA 2: Produtos vegetais semi-processados (submetidos à secagem, limpeza, separação, descascamento, etc.) que podem albergar pragas e cujo destino é o consumo, uso direto ou transformação.
- ✓ Classe 6: Compreende os seguintes produtos de origem florestal: madeiras, cortiças e semiprocessados; Lasca; Embalagens e suportes de madeira (declarados como carga ou não); Madeira serrada e pallets; Madeiras perfiladas ou entalhadas; Vigotas de madeira.
- CATEGORIA 3: Produtos vegetais in natura destinados ao consumo, uso direto ou transformação.
- ✓ Classe 6: Compreende madeiras, cascas e cortiça não processados, cortiça natural (lâminas, tiras); casca; lenha; ramos e folhagem; tora de madeira com ou sem casca.

Considerado esse cenário, sugere-se a criação de uma legislação específica para a madeira de *T. grandis*, com o seguinte teor:



## PROPOSTA DE NOVA PORTARIA

Normas para o controle da Broca Conígera (*Sinoxylon unidentatum*) em madeira de *Tectona grandis* no estado de Mato Grosso.

**Art. 1.** Peças de madeira de *T. grandis*, destinadas a utilização como suportes de cargas, palletes, ou confecção de caixas para transporte de cargas, ou ainda, e aos usos previstos no Art. 3º da Instrução Normativa Nº 32 de 23/09/2015/MAPA, devem ser submetidas aos tratamentos previstos na NIMF15 (Norma Internacional de Medida Fitossanitária Nº 15) e na IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

§ 1º. Os tratamentos previstos na NIMF 15 e no Art. 6º da IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA, são respectivamente:

I - tratamento térmico ou secagem em estufa;

II - tratamento térmico via aquecimento dielétrico com uso de microondas;

III - fumigação com brometo de metila.

§ 2º. De acordo com a Instrução Normativa Conjunta Nº 2 de 14/12/2015/IBAMA/ANVISA/DAS, o expurgo com brometo de metila só é permitido para no Brasil exclusivamente em tratamento fitossanitário de madeiras com fins quarentenários nas operações de importação e de exportação.

§ 3º. Considerando que o uso de brometo de metila é restrito a tratamento fitossanitário de madeiras com fins quarentenários nas operações de importação e de exportação, as peças de madeira de *T. grandis*, destinadas aos usos citados no Art. 1º. desta portaria, dentro do território brasileiro, só podem ser submetidos aos seguintes tratamentos: I - tratamento térmico ou secagem em estufa; II - tratamento térmico via aquecimento dielétrico com uso de micro-ondas.

§ 4º. Os tratamentos citados no § 1º deste artigo, somente poderão ser realizados por empresa autorizada pelo MAPA para esta finalidade, conforme definido em norma específica.

§ 5º. A secagem lenta de peças de madeiras de *T. grandis*, em estufa não precisa ser realizada por empresa autorizada pelo MAPA.

Art. 2º. O tratamento térmico (HT) para as peças de madeira de *T. grandis*, citada no Art. 1º, deve ser aplicado de acordo com os parâmetros descritos no Art. 7º da IN 32 de 23/09/2015/MAPA.

Art. 3º. O tratamento térmico via aquecimento dielétrico com uso de microondas para as peças de madeira de *T. grandis*, citada no Art. 1º, deve ser aplicado de acordo com os parâmetros descritos no Art. 8º da IN 32 de 23/09/2015/MAPA.

Art. 4º. A fumigação com brometo de metila das peças de madeira de *T. grandis*, citada no Art. 1º, deve ser aplicada de acordo com os parâmetros descritos no Art. 9º da IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA, de acordo com as limitações de uso previstas na Instrução Normativa Conjunta Nº 2 de 14/12/2015/IBAMA/ANVISA/DAS.

Art. 5º. As peças de madeira de *T. grandis* destinadas aos usos citados no Art. 1. desta portaria, no trânsito internacional de mercadorias e submetidas aos tratamentos fitossanitários descritos no Art. 1º- § 1º desta Portaria, deverão ser submetidas à aplicação da marca IPPC, de acordo com os padrões e normas estabelecidos pela IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

Art. 6º. Para a utilização das peças de madeira de *T. grandis*, para a finalidade prevista no Art. 1º desta portaria, no trânsito internacional de mercadorias, o exportador deve atender aos padrões estabelecidos pela IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

Art. 7º. Para a importação de mercadorias acondicionadas com as peças de *T. grandis*, previstas no Art. 1º desta portaria, o importador deve seguir todas as normas e procedimentos previstos pela IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

Art. 8º. As não conformidades verificadas no processo de importação de mercadorias acondicionadas com as peças de *T. grandis* previstas no Art. 1º desta Portaria, deverão ser esclarecidas e resolvidas de acordo com os procedimentos previstos pela IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

Art. 9º. Outros procedimentos relacionados à exportação e importação de mercadorias acondicionadas com as peças de *T. grandis* previstas no Art. 1º desta Portaria, visando o controle de *S. unidentatum*, que não estejam previstos, serão resolvidos de acordo com os procedimentos previstos pela IN 32 de 23/09/2015/MAPA.

Art. 10. Quando as peças de madeira de *T. grandis* citadas no Art. 1., forem destinadas a circulação de mercadorias no Brasil e houver necessidade de controle para evitar a dispersão de *S. unidentatum*, as peças após definição do INDEA/MT, devem ser submetidas a **tratamento térmico** (Heat Treatment - HT), ou tratamento térmico via aquecimento dielétrico com uso de micro-ondas, seguindo as indicações e determinações desta Portaria e da IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

Art. 11. Todos os usos para a madeira de *T. grandis* não previstos no Art. 1º desta Portaria e na IN 32 de 23/09/2015/MAPA, mas que estão relacionados nas CATEGORIAS 1, 2 e 3 (Classe 6) da Instrução Normativa Nº 23 do MAPA de 03/08/2004, são passíveis da aplicação dos tratamentos previstos nesta Portaria.

§ 1º. Quando as opções de uso da madeira de *T. grandis*, relacionadas no Art. 11 desta Portaria, estiverem vinculadas a importação ou exportação, a definição da aplicação de tratamento caberá aos técnicos do INDEA/MT, ou a técnicos treinados e nomeados por este órgão. Nestes casos serão utilizados os tratamentos previstos no Art. 1, § 1º, desta Portaria, de acordo com os padrões e normas previstos nesta Portaria e na IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

§ 2º. Quando as opções de uso da madeira de *T. grandis*, relacionadas no Art. 11 desta Portaria, forem produzidas no Brasil e não forem destinadas a exportação, a definição da aplicação de tratamento caberá aos técnicos do INDEA/MT, ou a

técnicos treinados e nomeados por este órgão. Nestes casos serão utilizados os tratamentos previstos no Art. 10, § 1º, desta Portaria, de acordo com os padrões e normas previstos nesta Portaria e na IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

5.8.3. Cenário 3 – Manutenção do caráter de praga quarentenária A2 de *Sinoxylon unidentatum* de acordo com a Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/2013/MAPA e alteração da Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011

Considerando que no momento *Sinoxylon unidentatum*, consta na lista oficial de pragas quarentenárias A2 (Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/13), existe a necessidade de normatização oficial para o monitoramento, controle e certificação fitossanitária, que no caso é atendida pela Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011.

Entretanto, com base nos dados obtidos neste trabalho, contatou-se que a Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011 precisa de alterações para ser exequível em locais contendo plantios e madeiras de *T. grandis*.

Sendo assim, a seguir esta descrita uma proposta para alteração da Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011. Que teve como principal característica a especificidade para as situações relacionadas a ocorrência de *S. unidentatum* em *T. grandis*, com o seguinte contexto:

PORTARIA CONJUNTA SEDRAF /  
INDEA - MT N.º 01 / 2011 DO  
INSTITUTO DE DEFESA  
AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE  
MATO GROSSO – INDEA/MT, COM  
OBJETIVO DE CONTER A  
DISPERSÃO DE *Sinoxylon conigerum*.

**NORMAS PARA O CONTROLE DA  
BROCA CONÍGERA (*Sinoxylon  
conigerum*) EM MATO GROSSO**

PROPOSTA DE NOVA PORTARIA

Normas para o controle da Broca  
Conígera (*Sinoxylon unidentatum*) em  
madeira de *Tectona grandis*, e para a  
emissão de Certificado Fitossanitário de  
Origem Consolidado, no estado de Mato  
Grosso.

**Capítulo I**  
**METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO**  
**DA BROCA CONÍGERA PARA A**  
**CERTIFICAÇÃO FITOSSANITÁRIA DE**  
**ORIGEM EM MATO GROSSO**

**Art. 1º.** Estabelecer as normas de controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*), através do trânsito de madeira ou estaca propagativa, das seguintes espécies hospedeiras: Algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), Aroeira (*Astronium urundeuva*), Bálsamo (*Myroxylon balsamum*), Cajueiro (*Anacardium occidentale*), Flamboyant (*Delonix regia*), Goiabeira (*Psidium guajava*), Gonçalves (*Astronium fraxinifolium*), Mandioca (*Manihot esculenta*), Manga (*Mangifera indica*), Mogno (*Swietenia macrophylla*), Seringueira (*Hevea brasiliensis*) e Teca (*Tectona grandis*).

**Art. 2º.** Para efeito de Certificação Fitossanitária de Origem, serão obedecidos os seguintes critérios para o levantamento da Broca Conígera:

I - os levantamentos serão realizados durante dois meses, através de armadilhas etanólicas, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso, entre os meses de outubro a abril e, mensalmente, em período seco, durante os meses de maio a setembro;

II - em área de cultivo de hospedeiros, armadilhas serão instaladas com espaçamento de 200 metros nos limites da plantação que estiverem voltados para vias públicas, e ainda 2 (duas) armadilhas serão instaladas com espaçamento de 10 metros entre si, em cada 200 hectares, em bordadura de talhão;

**Art. 1º.** Estabelecer as normas para o monitoramento e controle da praga quarentenária A2 *Sinoxylon unidentatum*, conhecida popularmente como Broca Conígera, em serrarias e depósitos de madeira (toras, toretes, madeira desdobrada e costaneira) de Teca (*Tectona grandis*).

**Art. 2º.** Para a emissão de Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado (CFOC), para madeiras processadas de *Tectona grandis*, serão obedecidos os seguintes critérios para o levantamento da Broca Conígera:

I – A determinação da presença do inseto não pode ser determinada na origem dos materiais conforme esta previsto na Instrução Normativa Nº 32 de 23/09/2015/MAPA. Assim, as toras de *T. grandis* devem ser inspecionadas para a verificação da presença de *S. unidentatum* (presença de: orifícios de emergência; resíduos característicos da broca conígera; adultos ou larvas da Broca Conígera), na chegada destas na unidade de processamento. A partir desta inspeção, por profissional treinado pelo INDEA/MT, as toras isentas de indícios da presença da broca conígera, em caso de:

a) Peças de madeira de *T. Grandis*, deverão ser destinadas a utilização

III - em local de depósito, processamento ou de consolidação de hospedeiro, serão instaladas 4 (quatro) armadilhas para cada meia hectare, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso, e mensalmente, em período seco; e

IV - armadilhas serão instaladas em propriedades com presença de hospedeiros, localizadas nas margens de rodovia estadual ou federal com espaçamento de 200 metros nos limites da plantação que estiverem voltados para a rodovia.

**Parágrafo único.** A Coordenadoria de Defesa Sanitária Vegetal do INDEA/MT instalará armadilhas de controle, em área de cultivo de hospedeiros, local de depósito, processamento ou de consolidação de hospedeiro, associadas às armadilhas de produtor ou consolidador, que serão monitoradas por Fiscal Estadual de Defesa Agropecuária e Florestal.

**Art. 3º.** Os levantamentos fitossanitários para detecção da Broca Conígera, realizados por responsáveis técnicos habilitados pelo INDEA/MT, em cultivo comercial e em local de depósito, processamento ou consolidação de hospedeiro, para Certificação Fitossanitária de Origem, obedecerão ao procedimento disposto nos incisos I, II e III do artigo anterior, e serão contabilizados para efeito de cumprimento dos levantamentos de detecção da Broca Conígera, a serem realizados pelo INDEA/MT.

**Parágrafo único.** Somente aos 60 (sessenta) dias consecutivos de levantamento fitossanitário, pelo menos, os responsáveis técnicos habilitados poderão emitir Certificado Fitossanitário de Origem ou Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado.

como suportes de cargas, palletes, ou confecção de caixas para transporte de cargas, devem ser submetidas aos tratamentos previstos na Norma Internacional de Medida Fitossanitária Nº 15 (NIMF 15) e na IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

b) Painéis de madeira reconstituída, confeccionados com madeira de *T. grandis*, estas serão dispensadas da inspeção mencionada no inciso I deste artigo, pois estes materiais são dispensados da emissão de Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado.

**Art. 3º.** As inspeções fitossanitárias para detecção da Broca Conígera, serão realizadas por responsáveis técnicos habilitados pelo INDEA/MT, em toras de *T. grandis*, nos pátios das unidades de processamento e em madeiras de *T. grandis* processadas, de acordo com o procedimento disposto inciso I do artigo anterior, e serão contabilizados para efeito de cumprimento dos levantamentos de detecção da Broca Conígera, a serem realizados pelo INDEA/MT.

**Parágrafo único.** Somente após verificação *in loco*, os responsáveis técnicos habilitados poderão emitir Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado.

**Art. 4º.** Em caso de suspeita de presença da Broca Conígera, deve-se acondicionar a amostra em frasco tampado, contendo álcool a 70% e uma etiqueta escrita a lápis informando a espécie hospedeira, o local e a data da coleta, coordenadas geográficas e o nome do proprietário ou do ocupante a qualquer título.

**Parágrafo único.** A amostra deve ser encaminhada a especialista na praga inscrito no Cadastro Nacional de Especialistas, para análise laboratorial.

## **Capítulo II**

### **METODOLOGIA DE CONTROLE DE FOCO DA BROCA CONÍGERA**

*(Sinoxylon conigerum)*

**Art. 5º.** Confirmada a ocorrência de foco em área onde a Broca Conígera estava ausente, o INDEA/MT adotará as seguintes medidas fitossanitárias:

I - condução de um inquérito epidemiológico para a determinação da origem da praga;

II – condução de um levantamento de delimitação da praga, num perifoco de 5 km, através de armadilhas etanólicas, conforme dispõe o Art. 2º, I a IV, deste nexo, de acordo com os critérios estabelecidos abaixo:

- a) 3% (três por cento) das propriedades rurais, incluindo, necessariamente, propriedades com produção comercial de hospedeiro;
- b) 3% (três por cento) das propriedades urbanas em 1% (um por cento) das quadras, incluindo, necessariamente, propriedades com produção comercial de hospedeiro; e
- c) 15% (quinze por cento) dos locais de depósito ou de processamento de hospedeiro.

**Art. 4º.** Em caso de suspeita de presença da Broca Conígera, as amostras (larvas e especialmente adultos) devem ser acondicionadas em frasco tampado, contendo álcool a 70%, identificado com etiqueta escrita a lápis informando a espécie hospedeira, o local e a data da coleta, coordenadas geográficas e o nome do proprietário ou do ocupante a qualquer título.

**Parágrafo único.** A amostra deve ser encaminhada a especialista na praga inscrito no Cadastro Nacional de Especialistas, para análise laboratorial, conforme previsto no Art. 31º da IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

**Art. 5º.** Será interditada pelo INDEA/MT, toda unidade de processamento de madeira de *T. grandis*, onde for comprovada a presença de Broca Conígera, e dela não sairá madeira, até que sejam adotadas as medidas fitossanitárias dispostas no Art. 6º, I, II.

III – se, durante o levantamento de delimitação, ficar constatada a presença da praga, na área perifocal, então, novo perifoco de 5 km será estabelecido a partir do ultimo foco encontrado;

IV – o procedimento disposto no inciso anterior se repetirá sempre que ficar constatada a presença da praga, na área perifocal de 5 km;

V - a preparação, o acondicionamento e o encaminhamento de amostras suspeitas de Broca Conígera obedecerão ao Art. 4º do Anexo desta Portaria; e

VI - será interditada pelo INDEA/MT, toda propriedade onde for comprovada a presença de Broca Conígera, e dela não sairá madeira ou estaca propagativa das espécies hospedeiras, citadas no Art. 1º do Anexo desta Portaria, até que sejam adotadas as medidas fitossanitárias dispostas no Art. 6º, I, II, III e IV.

**Art. 6º.** O proprietário ou ocupante a qualquer título de propriedade foco deverá cumprir as seguintes medidas fitossanitárias, através de responsável técnico para Certificação Fitossanitária de Origem, sob supervisão do INDEA/MT:

I – pulverização de carroceria de veículos transportadores de madeira ou de estaca propagativa das espécies hospedeiras, com inseticida registrado no órgão federal competente, para a saída do perifoco de raio de 5 km;

II – um dos seguintes tratamentos discriminados a seguir, para a saída de madeira das espécies hospedeiras, do perifoco de raio de 5 km:

- **tratamento térmico** (Heat Treatment - HT): o produto de

**Art. 6º.** Comprovada a presença de *S. unidentatum* em peças de madeira, o proprietário destas, ou ocupante a qualquer título de propriedade que contenha peças de madeira que comprovadamente estejam infestadas com a broca conígera, deverão submeter os lotes de madeira infestados as seguintes medidas fitossanitárias (através de responsável técnico para Certificação Fitossanitária de Origem, sob supervisão do INDEA/MT):

I – Se a madeira for destinada a exportação, ou se forem lotes de madeira importada, estas deverão ser submetidas aos tratamentos previstos na NIMF 15 e na Art. 31º da IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA, respectivamente:

a) tratamento térmico ou secagem em estufa;

madeira deve ser submetido a um aquecimento progressivo, segundo uma curva de tempo/temperatura, mediante o qual o centro da madeira alcança uma temperatura mínima de 56°C e se mantenha por um período mínimo de 30 minutos;

- **secagem em estufa** (Kiln Drying - KD): processo pelo qual a madeira é seca em câmara fechada usando controle de temperatura e umidade para se chegar a valores de umidade inferiores a 15%; ou

- **expurgo** com inseticida registrado no órgão federal competente e cadastrado no INDEA/MT;

III – exigência de cumprimento do Sistema de Manejo de Risco de Broca Conígera para madeira, constituído das seguintes medidas fitossanitárias:

- eliminar da área de cultivo as plantas hospedeiras doentes, decadentes e danificadas, bem como os resíduos de desbaste e de corte, com diâmetro superior a 5 cm;

- tratar a madeira hospedeira com inseticida registrado no órgão federal competente em, no máximo, 1(um) dia após o corte;

- não permitir que a madeira hospedeira permaneça na área de cultivo por mais de 15 dias;

- manter o depósito de madeira, processamento ou de consolidação de espécies hospedeiras a uma distância mínima de 100 m de plantas hospedeiras; e

- levantar a praga em local de depósito, processamento ou de consolidação de madeira hospedeira, através de armadilhas etanólicas, instalando 4 (quatro) armadilhas para cada meia hectare, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso e, mensalmente, em

b) tratamento térmico via aquecimento dielétrico com uso de microondas;

c) fumigação com brometo de metila.

II – A fumigação com brometo de metila deve ser aplicada de acordo com os parâmetros descritos no Art. 9º da IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA de acordo com as limitações de uso previstas na Instrução Normativa Conjunta Nº 2 de 14/12/2015/IBAMA/ANVISA/DAS.

III - Se a madeira não for destinada a exportação, mas a uso interno, estas deverão ser submetidas somente aos tratamentos: térmico (Heat Treatment - HT); e ao tratamento térmico via aquecimento dielétrico com uso de micro-ondas, conforme previsto no item inciso I deste artigo.

IV – A aplicação dos tratamentos previstos nestes artigos deverão ser realizados de acordo com as normas e preceitos técnicos descritos na NIMF 15 e previstos pela IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

V - O INDEA/MT cumprirá as medidas fitossanitárias dispostas nos incisos I e II deste artigo, com ônus para os proprietários ou ocupantes a qualquer título da(s) propriedade(s) foco(s), quando houver situação excepcional, a seu juízo.



período seco e não poderão coletar a praga;

IV – exigência de cumprimento do Sistema de Manejo de Risco de Broca Conígera para estacas propagativas, constituído das seguintes medidas fitossanitárias:

- eliminar da área de cultivo as plantas hospedeiras doentes, decadentes e danificadas, bem como os resíduos de desbaste e de corte, com diâmetro superior a 5 cm;
- inspeção visual de estacas propagativas não podadas das espécies hospedeiras, na colheita;
- e
- acondicionamento de estacas propagativas em ambiente inacessível à Broca Conígera, em até um dia após a colheita.

V - se o foco estiver restrito em um local de depósito ou processamento de madeira, no seu entorno as armadilhas serão instaladas com espaçamento de 30 metros entre si e a madeira será queimada ou receberá um tratamento, conforme o inciso II deste artigo;

VI - se o foco estiver restrito em um local com plantas hospedeiras isoladas, no seu entorno as armadilhas serão instaladas com espaçamento de 30 metros entre si e as plantas hospedeiras notadamente danificadas serão pulverizadas com inseticida.

§ 1º. Serão adotadas opcionalmente, ou as medidas fitossanitárias de tratamento ou do Sistema de Manejo de Risco, estabelecidas nos incisos II e III deste artigo.

§ 2º. O INDEA/MT cumprirá as medidas fitossanitárias dispostas no caput deste artigo, com ônus para os proprietários ou ocupantes a qualquer título da(s) propriedade(s) foco(s), quando houver

situação excepcional, a seu juízo.

§ 3º. Na situação prevista no parágrafo anterior, a Permissão de Trânsito de Vegetais será emitida sem o envolvimento de Certificado Fitossanitário de Origem ou Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado, baseando-se nas ações oficiais de controle da praga.

### **Capítulo III Das Medidas Fitossanitárias**

Art. 7º. Serão adotadas as seguintes medidas fitossanitárias na prevenção e controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*):

I - a documentação das cargas de madeira das espécies hospedeiras da praga *Sinoxylon conigerum* oriundas ou destinadas ao trânsito Interestadual deverão estar de acordo com a Instrução Normativa MAPA Nº. 54, de 4 de dezembro de 2007;

II - a Permissão de Trânsito de Vegetais - PTV será emitida após a inspeção da carga e depois que a carga estiver enlonada e lacrada, constando o(s) número(s) do(s) lacre(s);

III - carga das espécies hospedeiras, citadas no Art. 1º será imediatamente queimada, sem direito a indenização, quando estiver infestada pela Broca Conígera, em trânsito por área onde a Broca Conígera estiver oficialmente ausente;

IV - a certificação fitossanitária de origem obedecerá à Instrução Normativa MAPA Nº. 55, de 4 de dezembro de 2007;

V - rechaço para “retorno à origem” de cargas de plantas e produtos vegetais hospedeiros da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) listadas no artigo

**Art. 7º.** Serão adotadas as seguintes medidas fitossanitárias na prevenção e controle da Broca Conígera (*Sinoxylon unidentatum*):

I – Detectada a presença de peças de madeira infectadas com *S. unidentatum*, em cargas destinadas a áreas do estado de Mato Grosso, ou unidades da federação reconhecidas como livres da ocorrência da broca conígera. Estas serão submetidas a tratamento térmico (Heat Treatment - HT), ou tratamento térmico via aquecimento dielétrico com uso de micro-ondas, conforme previsto no inciso Art. 6º.

II – A emissão de Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado, se dará de acordo com os preceitos descritos no Art. 2º na IN Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.

III - outras medidas fitossanitárias necessárias à prevenção e controle da Broca Conígera (*Sinoxylon unidentatum*) instituídas pelo INDEA/MT.

**Parágrafo único.** A detecção de não-conformidades em supervisão do INDEA/MT, no processo de certificação fitossanitária de origem consolidada, culminará na aplicação de medidas e penalidades prevista na Legislação Estadual de Defesa Sanitária Vegetal,

1º deste Anexo, interceptadas na entrada do Estado de Mato Grosso em desacordo com o disposto nas Instruções Normativas MAPA de números 52 de 20/11/2007, 54 e 55 de 04/12/2007 e na Legislação Federal Específica da praga *Sinoxylon conigerum*;

VI - apreensão e destruição sumária de cargas de plantas e produtos vegetais hospedeiros da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) listadas no artigo 1º deste Anexo, oriundas de outras Unidades da Federação, que estejam transitando, sendo comercializada ou armazenada dentro do Estado de Mato Grosso em desacordo com o disposto neste Anexo, nas Instruções Normativas MAPA de números 52 de 20/11/2007, 54 e 55 de 04/12/2007, na Legislação Federal Específica da praga *Sinoxylon conigerum*, na Lei Estadual de Defesa Sanitária Vegetal Nº. 8.589, de 19 de dezembro de 2006 e no Decreto Nº. 1.524, de 20 de agosto de 2008;

VII - comunicação de suspeitas ou constatações de ocorrência da praga *Sinoxylon conigerum* deverão ser imediatamente informadas ao INDEA/MT, que comunicará à Superintendência Federal de Agricultura em Mato Grosso;

VIII - supervisão do processo de certificação fitossanitária de origem em unidades de produção ou de unidades de consolidação de plantas e produtos vegetais hospedeiros da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*), para verificar conformidade com as disposições deste Anexo e com a legislação Federal e Estadual de Certificação Fitossanitária de Origem;

IX - outras medidas previstas na Legislação Estadual e Federal de Defesa Sanitária Vegetal, de Certificação Fitossanitária de Origem e

de Certificação Fitossanitária de Origem, na Legislação Específica da praga, e na falta destas serão aplicadas as medidas apresentadas a seguir:

- a) suspensão do credenciamento / habilitação do responsável técnico para emissão do CFOC para *S. unidentatum*;
- b) Suspensão do cadastro de unidades de unidades de processamento de madeira *T. grandis*;
- d) cancelamento do cadastro de unidades de unidades de processamento de madeira *T. grandis*.

na Legislação Específica da praga;

X - outras medidas fitossanitárias necessárias à prevenção e controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) instituídas pelo INDEA/MT.

**Parágrafo único.** A detecção de não - conformidades em supervisão do INDEA/MT, no processo de certificação fitossanitária de origem, referido no inciso IV, culminará na aplicação de medidas e penalidades prevista na Legislação Estadual de Defesa Sanitária Vegetal, de Certificação Fitossanitária de Origem, na Legislação Específica da praga, e na falta destas serão aplicadas as medidas apresentadas a seguir:

- a) suspensão do credenciamento / habilitação do responsável técnico para emissão do CFO/CFOC;
- b) suspensão da emissão de Permissão de Trânsito de Vegetais;
- c) Suspensão do cadastro de unidades de produção e de unidades de consolidação;
- d) cancelamento do cadastro de unidades de produção e de unidades de consolidação;
- e) cancelamento da credenciamento/habilitação do responsável técnico para emissão do CFO / CFOC;
- f) não fornecimento de blocos de CFO / CFOC.

## 6. CONCLUSÕES

- Nos levantamentos com armadilhas etanólicas, em toras e em peças de madeira de Teca, tanto nos plantios comerciais de *Tectona grandis*, como na serraria, são coletadas coleobrocas das famílias Curculionidae: Scolytinae, Cerambycidae e Bostrichidae.
- No interior dos plantios comerciais de *T. grandis*, as espécies com maior número de indivíduos coletados tanto nas toras de teca estocadas, como nas armadilhas etanólicas monitoradas nos períodos chuvoso e de estiagem são: *Xyleborus affinis* (Curculionidae: Scolytinae); *Neoclytus pusillus* (Cerambycidae); *Xyloperthella picea* (Bostrichidae).
- Na serraria de *T. grandis* as espécies com maior número de indivíduos coletados nas armadilhas etanólicas monitoradas nos período chuvoso e de estiagem são: *Hypothenemus eruditus* (Curculionidae: Scolytinae); *Tropidozineus* sp. (Cerambycidae); *X. picea* (Bostrichidae).
- Nas peças de madeira estocadas na serraria de *T. grandis*, nos período chuvoso e de estiagem, só ocorrem coleobrocas da família Bostrichidae, cuja espécie com maior número de indivíduos é *X. picea*.
- Das coleobrocas associadas a Teca, apenas a espécie *Sinoxylon unidentatum* (broca conígera) consta na lista de pragas quarentenárias da instrução normativa, MAPA Nº 41, de 1º de julho de 2008.
- A broca conígera *Sinoxylon unidentatum*, não ocorre em plantios comerciais de *T. grandis*, assim, o monitoramento da broca conígera nesses locais é desnecessário.
- A ocorrência de *S. unidentatum* em armadilhas etanólicas só acontece em armadilhas instaladas na serraria, no período chuvoso.
- *S. unidentatum*, não é detectado em toras de madeira estocadas no interior de povoamentos de *T. grandis*, ocorre apenas em peças de madeira estocadas na serraria e ainda no período chuvoso.
- A concentração de etanol nas armadilhas etanólicas, tem influência sobre o número de coleobrocas coletadas, cujo maior número de indivíduos é coletado nas armadilhas contendo concentração de 50% de etanol.

- O teor de umidade da madeira de *T. grandis* afeta a ocorrência de *S. unidentatum*, da qual a broca conígera só é encontrada em peças com teor de umidade inferior a 25%.
- A portaria responsável pelo controle e monitoramento de *S. unidentatum* no estado de Mato Grosso (SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011) apresenta medidas desnecessárias e ineficientes para o monitoramento e controle da broca conígera.
- Existem três cenários que envolvem a legislação associada à *S. unidentatum*, nos quais é possível a proposição de novas regras legais.
- No primeiro cenário as indicações são: retirar a espécie *S. unidentatum* da lista de pragas quarentenárias A2 da Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/13 do MAPA; suspender a exigência de Permissão de Trânsito Vegetal (PTV), fundamentada em Certificado Fitossanitário de Origem (CFO) ou Certificado Fitossanitário de Origem Consolidada (CFOC), para a *S. unidentatum*; adoção de medidas de controle pontuais, especificamente tratamento térmico (HT) de acordo com os parâmetros previstos na NIMF 15.
- No segundo cenário as indicações são: revisão do caráter de praga quarentenária A2 de da espécie *S. unidentatum*; enquadramento do inseto e dos seus possíveis danos ao standard fitossanitário do MAPA; proposição de um instrumento legal para o controle do inseto baseada na NIMF 15 e na Instrução Normativa Nº 32 de 23/09/2015/MAPA.
- No terceiro cenário as indicações são: a permanência da espécie *S. unidentatum* na lista de pragas quarentenárias da Instrução Normativa Nº 59 de 18/12/13 do MAPA; proposição de um instrumento legal específico para a ocorrência de da broca conígera em *T. grandis*, substituindo a Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA-MT Nº 01/2011.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, R. L. S.; FONSECA, C. R. V.; MARQUES, E. N. Análise das principais espécies de Scolytidae coletadas em florestas primárias no estado do Amazonas. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. Londrina, v. 26, n. 3, p. 527-535, 1997.
- ALMEIDA, C. O. S.; AMORIM, R. S. S.; COUTO, E. G. Potencial erosivo da chuva de Cuiabá, MT: distribuição e correlação com a precipitação pluviométrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.15, n.2, p.178-184, 2011.
- ALMEIDA, L. T.; PRESSER, M. F. Os acordos SPS e TBT da OMC: Uma avaliação das necessidades de capacitação técnica para o desenvolvimento sustentável no Brasil. **Anais... V Encontro Nacional da ECOECO**, Caxias do Sul, 2003, 26pp.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische ZeiPSchrift**, v. 22, p.1–18, 2013.
- ANVISA - Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC 46 de 02 de fevereiro de 2002**. Disponível em: < <http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/baEI> > Acesso em: 15/set/2015.
- ARGUEDAS, M. Problemas fitosanitarios en Teca (*Tectona grandis* L.f) en América Central: nuevos reportes. In: Didier Mauricio Chavarriaga H. (Ed.). **Memoria del Seminario y grupo de discusión virtual sobre Teca**. Universidad Nacional. Instituto de Investigación y servicios Forestales. 2003, p.11, 147p.
- ARGUEDAS, M.; CHAVERRI, P.; VERJANS, J-M. Problemas fitossanitarios de la Teca en Costa Rica. **Recursos Naturales y Ambiente**, v.41, p.130-135. 2004.
- BEAVER, R. A. Biological studies of brazilian Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). V the tribe Xyleborini. **ZeiPSchrift für Angewandte Entomologie**, v. 80, n.1, p. 15-30, 1976.
- BERTI FILHO, E. Coleópteros de importância florestal: 1–Scolytidae. **Instituto Florestal**, Piracicaba. v.19, p. 39-43, 1979.
- BINDA, F.; JOLY, L. J. Los Bostruchidae (Coleoptera) de Venezuela. **Boletín de Entomología Venezolana**, v.6, p.83-133, 1991.
- BOOTH, R.G.; COX, M.L.; MADGE, R.B. **IIE Guides to insects of importance to man: 3. Coleoptera**. International Institute of Entomology/ The Natural History Museum. London: The University Press, 1990, 384p.
- BORROR, D.J.; DELONG, D.M. **Estudo dos insetos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1988. 653p.

BRASIL - **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)> Acesso em: 02/fev/2015.

BRASIL - Decreto Legislativo Nº 885 de 30 de agosto de 2005. **Aprova o texto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIPV)**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/legin/fed/decleg/2005/decretolegislativo-885-30-agosto-2005-538322-exposicaodemotivos-142196-pl.html>> Acesso em: 02/fev/2015.

BRASIL - Decreto Nº 24114 de 12 de Abril de 1934. **Aprova o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D24114.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24114.htm)> Acesso em: 02/fev/2015.

BRASIL - Decreto Nº 8133 de 28 de outubro de 2013. **Dispõe sobre a declaração de estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/Decreto/D8133.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D8133.htm)> Acesso em: 02/fev/2015.

BRASIL - Lei Nº 7802 de 11 de Julho de 1989. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm)> Acesso em: 02/fev/2015.

BRASIL - Ministério da Agricultura. 2009. **Acordos e negociações internacionais: Negociações sanitárias e fitossanitárias**. (on-line). Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/internacional/negociacoes/multilaterais/fitossanitarias>> Acesso em: 25/jan/2016.

BRASIL – PORTARIA CONJUNTA (MAPA/ANVISA/IBAMA) Nº 2, de 14 de dezembro de 2015. **Autoriza o uso de brometo de metila no Brasil exclusivamente em tratamento fitossanitário com fins quarentenários nas operações de importação e de exportação**. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=313990>> Acesso em: 21/nov/2015.

BRASIL. Decreto Nº 5.759 de 17 de abril de 2006. **Promulga o texto revisto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIPV)**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5759.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5759.htm)> Acesso em: 25/jan/2016.

CARRANO-MOREIRA, A. F.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Levantamento e análise faunística da família Scolytidae (Coleoptera) em comunidades florestais no estado do Paraná. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 23, n. 1, p.115-26, 1994.



CARVALHO, A. O. R. **Análise faunística de coleópteros coletados em plantas de *Eucalyptus urophylla* S.T. BLAKE e *Eucalyptus saligna* SM.** 1984. 102 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R **Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. Disponível em: <URL <https://www.R-project.org/>> Acesso em 19/out/2015.

DALL'OGGIO, O. T.; PERES FILHO, O. Levantamento e flutuação populacional de coleobrocas em plantios homogêneos de seringueira em Itiquira-MT. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v.51, p.49-58, 1997.

DORVAL, A. **Levantamento populacional de coleópteros com armadilhas etanólicas em plantios de eucaliptos e em uma área com vegetação de cerrado no município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso.** 2002. 143 f. Tese (Doutorado em entomologia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

DORVAL, A.; PERES FILHO, O. Levantamento e flutuação populacional de coleópteros em vegetação do cerrado da baixada cuiabana, MT. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.11, n.2, p.171-182, 2001.

DORVAL, A.; PERES FILHO, O.; MARQUES, E. N. Levantamento de Scolytidae (Coleoptera) em plantações de *Eucalyptus* spp. em Cuiabá, estado de Mato Grosso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.14, n.1, p.47-58, 2004.

DRESCHER, R. **Crescimento e produção de *Tectona grandis* Linn F., em povoamentos jovens de duas regiões do estado de Mato Grosso – Brasil.** 2004. 116 f. Tese (Doutorado em engenharia florestal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Natural teak forests decline, while planted teak forests increase.** Rome, Itália. 2012.

FISHER, W. S. A. **A revision of the North American species of beetles belonging to the family Bostrichidae.** United States Department of Agriculture, Misc. Publ., 1950, 157p.

FLÓREZ, J. B. **Caracterização tecnológica da madeira jovem de Teca (*Tectona grandis* L.f.).** 2012. 85f. Dissertação (Mestrado em engenharia florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

G1. Umidade do ar atinge 12% em Cuiabá no domingo e chega a nível de deserto. **G1 – O portal de notícias da Globo**, Mato Grosso, 09 de agosto de 2015. Disponível em: < <http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2015/08/umidade-do-ar-atinge-12-em-cuiaba-no-domingo-e-chega-nivel-de-deserto.html> > Acesso em 15/set/2015.

GARCIA, M. L. **Intensidade de desbaste em um povoamento de *Tectona grandis* L.f., no município de Sinop - MT.** 2006. 44 f. Dissertação (Mestrado em ciências florestais e ambientais) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

GONZAGA, V.; BENITO, N. P.; LOPES-DA-SILVA, M.; ROCHA, H. M. C. e NAVIA, D. Quarentena vegetal no Brasil. In: VILELA, E. F. e ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Pragas introduzidas no Brasil, insetos e ácaros**. Piracicaba, FEALQ, p.67-108, 2015. 908p.

HAIR JÚNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 597p.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES – IBÁ. **Indicadores de desempenho do setor nacional de árvores plantadas referentes ao ano de 2013**. Brasília, 2014. 100p. <[http://iba.org/images/shared/iba\\_2014\\_pt.pdf](http://iba.org/images/shared/iba_2014_pt.pdf)> Acesso em 15/ago/2015.

INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION – ITTO. **Tropical Timber Market Report**, v.19, n.16, 16th-31st August, 2015.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas, possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Eschborn: GTZ, 1990. 343p.

LEITE, H. G.; OLIVEIRA-NETO, R. R.; MONTE, M. A.; FARDIN, L.; ALCANTARA, A. M.; SILVA BINOTI, M. L. M.; CASTRO, R. V. O. Modelo de afilamento de cerne de *Tectona grandis* Lf. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v.9, n.89, p. 053-059, 2011.

MATO GROSSO - Decreto Nº 1.524 de 20 de agosto de 2008. **Aprova o Regulamento da Defesa Sanitária Vegetal no Estado de Mato Grosso e dá outras providências**. Disponível em: <<http://app1.sefaz.mt.gov.br/Sistema/legislacao/legislacaotribut.nsf/2b2e6c5ed54869788425671300480214/ac973a620408de77042574ac00465a69?OpenDocument>> Acesso em: 02/fev/2015.

MATO GROSSO - Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso - FAMATO. **Diagnóstico de florestas plantadas do estado de Mato Grosso. Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA)**. Cuiabá, MT. 2013. Disponível em: <[http://imea.com.br/upload/Relatorio\\_final\\_floresta\\_plantada.pdf](http://imea.com.br/upload/Relatorio_final_floresta_plantada.pdf)> Acesso em: 02/fev/2015.

MATO GROSSO - Lei Estadual Nº 8.589 de 27 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Defesa Sanitária Vegetal no Estado de Mato Grosso e dá outras providências**. Disponível em: <<http://app1.sefaz.mt.gov.br/0325677500623408/07FA81BED2760C6B84256710004D3940/B2EB01220F309FCD04257234005E69BB>> Acesso: 02/Fev/2015.

MATO GROSSO - Portaria Conjunta SEDRAF/INDEA Nº 01/2011. **Estabelece normas para Programa de Prevenção e Controle da praga quarentenária A2, conhecida popularmente como broca conígera (*Sinoxylon unidentatum*) no estado de Mato Grosso**. Disponível em: <[www.indea.mt.gov.br/download.php?id=287636](http://www.indea.mt.gov.br/download.php?id=287636)> Acesso em: 02/fev/2015.

MATRICARDI, W. A. T. **Efeitos dos fatores do solo sobre o desenvolvimento da Teca (*Tectona grandis* L.f.) cultivada na grande Cáceres-Mato Grosso.** 1989. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Ato Nº 72 de 20 de setembro de 2013a. **Aprova a permissão de uso emergencial de agrotóxicos à base de fosfeto de alumínio em madeira para exportação.** Disponível em: <[http://www.lex.com.br/legis\\_24861845\\_ATO\\_N\\_72\\_DE\\_20\\_DE\\_SETEMBRO\\_DE\\_2013.aspx](http://www.lex.com.br/legis_24861845_ATO_N_72_DE_20_DE_SETEMBRO_DE_2013.aspx)> Acesso em: 11/jan/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 4 de 6 janeiro de 2004. **Estabelece o cumprimento dos prazos de notificação aos organismos internacionais, os procedimentos de inspeção e fiscalização de embalagens e suportes de madeira utilizados no transporte de mercadorias no comércio internacional.** Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=8396>> Acesso em: 02/fev/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 36 de 10 de novembro de 2006. **Aprova o Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional.** Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=recuperarTextoAtoTematicaPortal&codigoTematica=1265040>> Acesso em: 02/fev/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 54 de 04 de dezembro de 2007. **Aprova a norma técnica para a utilização da Permissão de Trânsito de Vegetais – PTV.** Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=515137486>> Acesso em: 02/fev/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução normativa Nº 52, de 20 de novembro de 2007. **Estabelece a lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e das pragas quarentenárias presentes (A2) para o Brasil.** Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=29141583>> Acesso em: 21/set/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 59 de 27 de novembro de 2008. **Alterar a Seção VII da Instrução Normativa MAPA, Nº 36 de 10 de novembro de 2006.** Disponível em: <<http://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelinck.php?numlink=1-77-23-2008-11-27-59>> Acesso em: 02/fev/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 54 de 04 de dezembro de 2007. **Adota o Standard 3.7 Sobre Requisitos Fitossanitários Harmonizados por Categoria de Risco para o Ingresso de Produtos Vegetais.** Disponível em: <[http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1267562684requisitos\\_fitosanitarios\\_harmon.htm](http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1267562684requisitos_fitosanitarios_harmon.htm)> Acesso em: 02/jan/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 41 de 02 de julho de 2008. **Altera os Anexos I e II da Instrução Normativa Nº 52, de 20 de novembro de 2007, que passa a vigorar na forma dos Anexos à presente Instrução Normativa.** Disponível em:<[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/vegetal/dsv/sistemasweb\\_agricultura\\_gov\\_br\\_sislegis\\_action\\_detalhaAt.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/dsv/sistemasweb_agricultura_gov_br_sislegis_action_detalhaAt.pdf)> Acesso em: 15/jan/2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 29 de 07 de julho de 2008. **Estabelece os procedimentos e os critérios para emissão do Certificado Fitossanitário - CF e do Certificado Fitossanitário de Reexportação - CFR.** Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/camaras\\_tematicas/Infraestrutura\\_e\\_logistica/35RO/App\\_IN\\_MAPA\\_35RO\\_Log%C3%ADstica.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_tematicas/Infraestrutura_e_logistica/35RO/App_IN_MAPA_35RO_Log%C3%ADstica.pdf)> Acesso em: 21/nov/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 59 de 18 de dezembro de 2013b. **Altera o Anexo II (relação de pragas quarentenárias A2) da Instrução Normativa Nº 41, de 1º de julho de 2008.** Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Aniamal/Laborat%C3%B3rios/BACKUP-LAB/ESCOPOS/IN%2059-2013%20-%20pragas%20quarenten%C3%A1rias%20para%20o%20Brasil.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Laborat%C3%B3rios/BACKUP-LAB/ESCOPOS/IN%2059-2013%20-%20pragas%20quarenten%C3%A1rias%20para%20o%20Brasil.pdf)> Acesso em: 28/jan/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 32 de 23 de setembro de 2013c. **Estabelece procedimentos de fiscalização e certificação fitossanitária de embalagens, suportes ou peças de madeira, em bruto, que serão utilizadas como material para confecção de embalagens.** Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/manuais/despacho-de-importacao/legislacao/outras-normas/instrucao-normativa-mapa-no-32-2015>> Acesso em: 18/jan/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 55 de 4 de dezembro de 2007. **Aprova a norma técnica para a utilização do Certificado Fitossanitário de Origem - CFO e do Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado - CFOC.** Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=69692657>> Acesso em: 02/fev/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 20 de 16 de abril de 2008. **Altera o § 1o, do art. 13, do Anexo I, da Instrução Normativa Nº 55 de 4 de dezembro de 2007.** Disponível em:

<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=69692657>> Acesso em: 02/fev/2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Mapa divulga lista de pragas quarentenárias.** 2013d: Vigilância sanitária. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2013/12/mapa-divulga-lista-de-pragas-quarentenarias>> Acesso em: 08/jan/2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Norma para controle de praga da madeira entra em consulta.** 2011: portaria. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2011/12/norma-para-controle-de-praga-da-madeira-entra-em-consulta>> Acesso em: 08/jan/2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa Nº 26 de 20 de agosto de 2010. **Estabelece normas para o requerimento para fiscalização de produtos agropecuários, requerimento para fiscalização de animais de companhia e requerimento para fiscalização de embalagens e suportes de madeira.** Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=78466>> Acesso em: 02/fev/2015.

MIRANDA, S. H. G.; CUNHA FILHO, J. H.; BURNQUIST, H. L.; BARROS, G. S. A. C. Normas sanitárias e fitossanitárias: Proteção ou protecionismo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.34, n.2, p.25-35, 2004.

MOURA, R. G. **Coleobrocas (Insecta: Coleoptera) associadas à madeira de *Tectona grandis* Linn. f (Lamiaceae).** 2007, 58 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MOURA, R. G. **Diversidade de himenópteros parasitoides (Hymenoptera: Chalcididae) e coleobrocas (Coleoptera: Cerambycidae) associados à cultura de *Tectona grandis* Linn. f. (Lamiaceae)** 2012, 71 f. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MURARI, A.B.; COSTA, E. C.; BOSCARDIN, J.; GARLET, J. Modelo de armadilha etanólica de interceptação de voo para captura de escolitíneos (Curculionidae: Scolytinae). **Pesquisa Florestal Brasileira**. Colombo, v. 32, n. 69, p.115-117, 2012.

NAIR, K. S. S. **Pest outbreaks in tropical forest plantations: is there a greater risk for exotic tree species?.** CIFOR, 2001, 82p.

NAIR, K. S. S. **Tropical Forest Insect Pests: ecology, impact and management.** New York: Cambridge University Press, 2007. 404p.

NAIR, K. S. S.; SUDHEENDRAKUMAR, V. V.; VARMA, R. V.; CHACKO, K. C. **Studies on the seasonal incidence of defoliators and the effect of defoliation on volume increment of teak**. KFRI Research Report Nº. 30, Kerala Forest Research Institute, 1985, 78p.

OLIVEIRA, A.M.F.; LELIS, A.T; LEPAGE, E.S.; LOPEZ, G.A.C.; OLIVEIRA, L.C.S.; CAÑEDO; M.D.; MILANO, S. Agentes destruidores de madeira. In: LEPAGE, E.S. (Coord.). **Manual de preservação de madeiras**. São Paulo: IPT, v. 1, cap. 5, p.99-278, 1986. 360p.

OLIVEIRA, J. R. V. **Sistema para cálculo de balanço nutricional e recomendação de calagem e adubação de povoamentos de Teca - NutriTeca**. 2003. 76 f. Tese (Doutorado em ciências florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

OLIVEIRA, M. R. V.; MARTINS, O.; MARINHO, V. D. A.; MENDES, M.; TENENTE, R.; FONSECA, J. e BATISTA, M. D. F. O mandato de quarentena vegetal da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**. Documentos 110. Brasília, DF. 2003.

OLIVEIRA, M. R. V.; PAULA, S. V. **Propostas metodológicas para análise de risco de pragas quarentenárias de material vegetal**. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Boletim Técnico n.47, 2000, 106p.

PAES, J. B.; SANTOS, L. L.; LOIOLA, P. L.; SANTOS JUNIOR, G. e CAPELINI, W. A. Ataque de coleópteros na madeira de Teca (*Tectona grandis* L.F) em plantios localizados no sul do Espírito Santo. **Re.C.E.F.** (on-line), v.20, n.1, 2012. Disponível em <[www.faeF.revista.inf.br/.../SgrE5Y8xaHXEVVD\\_2013-4-29-15-35-0.pdf](http://www.faeF.revista.inf.br/.../SgrE5Y8xaHXEVVD_2013-4-29-15-35-0.pdf)> acesso em 13/07/2015.

PANDEY, D.; BROWN, C. Teak: a global overview. **UnasyIva**, v.51, n.1, p.3-13, 2000.

PASSOS, C. A. M.; BUFULIN JUNIOR, L.; GONÇALVES, M. R. Avaliação silvicultural de *Tectona grandis* L.f., em Cáceres - MT, Brasil: Resultados preliminares. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.16, n.2, p.225-232, 2006.

PELISSARI, A. L. **Geoestatística aplicada ao manejo de povoamentos de Tectona grandis L.f.** 2015. 119 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PELISSARI, A. L.; GUIMARÃES, P. P.; BEHLING, A.; EBLING, A. A. Cultivo da Teca: características da espécie para implantação e condução de povoamentos florestais. **Agrarian Academy**, v.1, n.1, p.127-132, 2014.

PERES FILHO, O. *Sinoxylon conigerum* Gerstäcker, 1855 (Coleoptera: Bostrichidae): da Ásia ao Brasil. **Apostila do curso de certificação fitossanitária de Sinoxylon conigerum**. INDEA/MT, Cuiabá, 2010, 31p.

PERES FILHO, O.; DORVAL, A.; BERTI FILHO, E. **A Entomofauna Associada à Teca, Tectona grandis L.f. no estado de Mato Grosso**. Piracicaba: IPEF, 2006a. 58p.

PERES FILHO, O.; DORVAL, A.; BEZERRA, M. L. M.; BERTI FILHO, E.; MOURA, R. G. Estudo da infestação por coleobrocas em madeira de *Tectona grandis* Linn. f. (Verbenaceae) estocada no campo, no município de Rosário Oeste, estado de Mato Grosso. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.81, n.1, p.31-43, 2006c.

PERES FILHO, O.; MOURA, R. G.; DORVAL, A. Lagarta-da-Teca, *Hyblaea puera* (Cramer). In: VILELA, E. F. e ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros**. FEALQ, Piracicaba – SP, 2015a. p.845-853, 908p.

PERES FILHO, O.; SANTOS, A. K. G.; DORVAL, A.; BERTI FILHO, E. Coleópteros em madeira estocada em pátio de serraria. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.81, n.2, p.212-227, 2006d.

PERES FILHO, O.; TEIXEIRA, É. P.; BEZERRA, M. L. M.; DORVAL, A.; BERTI FILHO, E. First record of *Sinoxylon unidentatum* Gerstaecker (Coleoptera: Bostrichidae) in Brasil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.35, n.5, p.712-713, 2006b.

PERES FILHO, O.; TEIXEIRA, E. P.; MOURA, R. G. Broca-da-Teca, *Sinoxylon unidentatum* (Fabricius). In: VILELA, E. F. e ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros**. FEALQ, Piracicaba – SP, 2015b. p.802-809, 908p.

PERES FILHO, O.; DORVAL, A.; BERTI-FILHO, E. Ocorrência de *Hyblaea puera* (Cramer, 1777) (Lepidoptera: Hyblaeidae) em Teca no Brasil. **Bragantia**, Campinas, v.61, n.1, p.59-60, 2002.

QUEIROZ, F. L. C.; MARTINS, M. B.; PERES FILHO, O. Levantamento fitossanitário de *Sinoxylon unidentatum* (Fabricius, 1801), a broca conigera, em Mato Grosso. **Circular técnico PET/FLORESTA – UFMT** (on-line), Cuiabá, 2012; 13p. Disponível em: <<https://docs.google.com/open?id=0B7cldVCTIUvZZG1yOUt5TFNydEk>> acesso em: 21/ago/2015.

REBELLATO, L.; CUNHA, C. N. Efeito do “fluxo sazonal mínimo da inundação” sobre a composição e estrutura de um campo inundável no Pantanal de Poconé, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v19, n.4, p.789-799, 2005.

REGAZZI, A. J. Teste para verificar a igualdade de parâmetros e a identidade de modelos de regressão não-linear. **Ceres**, Viçosa, v.50, n.287, p. 9-26, 2003.

RITTER, C. R. Origem do CFO (Certificado Fitossanitário de Origem). **Floresta**, Curitiba. v.30, n.12, p.75-83, 2000.

ROCHA, J. R. M.; DORVAL, A.; PERES FILHO, O.; SILVA, A. L. Coleópteros (Bostrichidae, Platypodidae e Scolytidae) em um fragmento de cerrado da baixada Cuiabana. **Ambiência**, Guarapuava, v.7, n.1, p.89-101, 2011b.

ROCHA, J. R. M.; DORVAL, A.; PERES FILHO, O.; SOUZA, M. D.; COSTA, R. B. Análise da ocorrência de Coleópteros em Plantios de *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. em Cuiabá, MT. **Floresta e ambiente**, Seropédica, v.18, n.4, p.343-352, 2011a.

SÁ, C. P.; FIGUEIREDO, E. O.; OLIVEIRA, L. C. Caracterização e análise da rentabilidade financeira do cultivo da Teca (*Tectona grandis* L.f.) para produção de madeira em Rio Branco, Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, **Circular técnica**, n. 53. 2010. 6p.

SAVOLDELLI, S. e REGALIN, R. Infestation of wood pallets by *Sinoxylon unidentatum* (Fabricius) (Coleoptera Bostrichidae) in Italy. **Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura**, v. 41, n. 3, p. 235-238, 2009.

SCHLEDER, C. **FloresTeca**: uma década de Teca. Indaiatuba: FloresTeca, 2004. 97p.

SCHUNHLI, G. S.; PALUDZYSZYN FILHO, E. O cenário nacional da silvicultura de Teca e perspectivas para o melhoramento genético. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo. v.30, n.63, p.217, 2010.

SDA - SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. Instrução Normativa Nº 66 de 27 de novembro de 2006. **Aprova o regulamento para credenciamento de Empresas para realização de tratamentos fitossanitários com fins quarentenários.** Disponível em: <<http://www.legnet.com.br/sislegnet/integra/cliente-1/pais-1/un39090.htm>> Acesso em: 02/fev/2015.

SHIMIZU, J. Y.; KLEIN, H.; OLIVEIRA, J. R. V. **Diagnóstico das plantações florestais em Mato Grosso**. Cuiabá: Central de Texto, 2007. 63 p.

SILVA, C. V. M.; YAMAKI, K. Y.; SILVA, A. G. Identificação e caracterização da entomofauna em plantios de Teca (*Tectona grandis*). **Nucleus**, Ituverava, v.10, n.2, p.207-218, 2013.

SILVA, F. C.; VENTURA, M. U.; MORALES, L. Capture of *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera, Scolytidae) in response to trap characteristics. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.63, p.567-571, 2006.

SOARES, A.; OLIVEIRA, G.; MORAES, M. Teoria pura do direito: a hierarquização das normas. **Arcos**. Disponível em <http://www.arcos.org.br/artigos/teoria-pura-do-direito-a-hierarquizacao-das-normas/> em fevereiro de 2016

SOUZA-COSTA, F. A. Relato de nova praga e suas consequências para o agronegócio brasileiro. In: VILELA, E. F. e ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Pragas introduzidas no Brasil**: insetos e ácaros. FEALQ, Piracicaba – SP, 2015. p.109-117, 908 p.

TANAKA, N.; HAMAZAKI, T.; VACHARANGKURA, T. Distribution, growth and site requirements of Teak. **Japan Agricultural Research Quarterly**, v.32, n.1, p.65-77, 1998.

TSUKAMOTO FILHO, A. A.; SILVA, M. L.; COUTO, L.; MÜLLER, M. D. Análise econômica de um plantio de Teca submetido a desbastes. **Árvore**, Viçosa, v.27, n.4, p.487-494, 2003.



VAIDES, E.; UGALDE, L.; GALLOWAY, G. Crecimiento y productividad de Teca en plantaciones forestales jóvenes en Guatemala. **Recursos Naturales y Ambiente**, n.46, p.137–145, 2005.

VALVERDE, Y. B. **Clonagem de *Tectona grandis* Linn F. por estaquia e miniestaquia**. 2014. 85 f. Dissertação (Mestrado em ciências florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

VEIT, L. F. Dinheiro não cresce em árvores. **Revista Silvicultura**, n.83, p.38-39, 2000.

WEAVER, P. L. *Tectona grandis* **LF, Teak: Verbenaceae, Verbena Family**. International Institute of Tropical Forestry, US Department of Agriculture, Forest Service, 1993. 18p.

WTO - WORD TRADE ORGANIZATION. 1996. **Understanding the wto: the organization, members and observers**. (on-line) 2015. Disponível em: <[https://www.wto.org/english/thewto\\_e/whatis\\_e/tif\\_e/org6\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm)>. Acesso em: 08/ago/2015.

ZANUNCIO, J. C.; BRAGANCA, M. A. L.; LARANJEIRO, A. J.; FAGUNDES, M. Coleópteros associados a eucaliptocultura nas regiões de São Mateus e Aracruz, Espírito Santo. **Ceres**, Viçosa, v. 41, n. 22, p. 584-90, 1993.

## **ANEXOS**

ANEXO 1 - PORTARIA CONJUNTA SEDRAF/INDEA-MT N.º 01/2011 DO  
INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE  
MATO GROSSO - INDEA/MT, COM OBJETIVO DE CONTER A  
DISPERSÃO DE *Sinoxylon unidentatum*.

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE AGRICULTURA E ASSUNTOS FUNDIÁRIOS, no uso da atribuição que confere o art. 26, XIV, do Regimento Interno desta Secretaria, aprovado pelo Decreto N.º 1.522, de 15 de maio de 1992 e o PRESIDENTE DO INDEA-MT, no uso de suas atribuições legais, que lhe confere o Art. 56, Inc. VI, do Regimento Interno, aprovado pelo Dec.N.º 1.966/92 de 22/09/92, com base no Art. 1º do Decreto N.º 1.524 de 20/08/2008, que regulamentou a Lei N.º 8.589, de 19 de dezembro de 2006, tendo em vista a necessidade de normatizar o Programa de Prevenção e Controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) no Estado de Mato Grosso, e:

Considerando que a praga quarentenária A2 *Sinoxylon conigerum* pode causar consideráveis prejuízos à madeira produzida em Mato Grosso;

Considerando a necessidade de estabelecer as normas para o controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) em Mato Grosso;

Considerando o disposto na Instrução Normativa MAPA N.º 55, de 4 de dezembro de 2007, que regulamenta a Certificação Fitossanitária de Origem; Considerando o disposto na Instrução Normativa MAPA N.º 54, de 4 de dezembro de 2007, que regulamenta a utilização da Permissão de Trânsito de Vegetais - PTV;

Considerando o disposto na Lei de Defesa Sanitária Vegetal N.º 8.589, de 19 de dezembro de 2006 e no Decreto N.º 1.524, de 20 de agosto de 2008,

RESOLVEM:

Art. 1º. Instituir o “Programa de Prevenção e Controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) no Estado de Mato Grosso”.

Art. 2º. A normatização e execução do Programa previsto no art. 1º ficam sob a responsabilidade do Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso - INDEA-MT, por meio de ações estabelecidas no anexo desta Portaria.

Art. 3º. A inobservância das disposições constantes nesta Portaria e em seu anexo sujeita os infratores às penalidades previstas no Decreto Estadual N.º 1.524, de 20 de agosto de 2008, que regulamenta a Lei N.º 8.589, de 19 de dezembro de 2006, e suas alterações posteriores.

Art. 4º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

## ANEXO

### **NORMAS PARA O CONTROLE DA BROCA CONÍGERA (*Sinoxylon conigerum*) EM MATO GROSSO**

#### **Capítulo I**

#### **METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO DA BROCA CONÍGERA PARA A CERTIFICAÇÃO FITOSSANITÁRIA DE ORIGEM EM MATO GROSSO**

**Art. 1º.** Estabelecer as normas de controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*), através do trânsito de madeira ou estaca propagativa, das seguintes espécies hospedeiras: Algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), Aroeira (*Astronium urundeuva*), Bálsamo (*Myroxylon balsamum*), Cajueiro (*Anacardium occidentale*), Flamboyant (*Delonix regia*), Goiabeira (*Psidium guajava*), Gonçalves (*Astronium fraxinifolium*), Mandioca (*Manihot esculenta*), Manga (*Mangifera indica*), Mogno (*Switenia macrophylla*), Seringueira (*Hevea brasiliensis*) e Teca (*Tectona grandis*).

**Art. 2º.** Para efeito de Certificação Fitossanitária de Origem, serão obedecidos os seguintes critérios para o levantamento da Broca Conígera:

I - os levantamentos serão realizados durante dois meses, através de armadilhas etanólicas, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso, entre os meses de outubro a abril e, mensalmente, em período seco, durante os meses de maio a setembro;

II - em área de cultivo de hospedeiros, armadilhas serão instaladas com espaçamento de 200 metros nos limites da plantação que estiverem voltados para vias públicas, e ainda 2 (duas) armadilhas serão instaladas com espaçamento de 10 metros entre si, em cada 200 hectares, em bordadura de talhão;

III - em local de depósito, processamento ou de consolidação de hospedeiro, serão instaladas 4 (quatro) armadilhas para cada meia hectare, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso, e mensalmente, em período seco; e

IV - armadilhas serão instaladas em propriedades com presença de hospedeiros, localizadas nas margens de rodovia estadual ou federal com espaçamento de 200 metros nos limites da plantação que estiverem voltados para a rodovia.

**Parágrafo único.** A Coordenadoria de Defesa Sanitária Vegetal do INDEA/MT instalará armadilhas de controle, em área de cultivo de hospedeiros, local de depósito, processamento ou de consolidação de hospedeiro, associadas às armadilhas de produtor ou consolidador, que serão monitoradas por Fiscal Estadual de Defesa Agropecuária e Florestal.

**Art. 3º.** Os levantamentos fitossanitários para detecção da Broca Conígera, realizados por responsáveis técnicos habilitados pelo INDEA/MT, em cultivo comercial e em local de depósito, processamento ou consolidação de hospedeiro, para Certificação Fitossanitária de Origem, obedecerão ao procedimento disposto nos incisos I, II e III do artigo anterior, e serão contabilizados para efeito de cumprimento dos levantamentos de detecção da Broca Conígera, a serem realizados pelo INDEA/MT.

**Parágrafo único.** Somente aos 60 (sessenta) dias consecutivos de levantamento fitossanitário, pelo menos, os responsáveis técnicos habilitados poderão emitir Certificado Fitossanitário de Origem ou Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado.

**Art. 4º.** Em caso de suspeita de presença da Broca Conígera, deve-se acondicionar a amostra em frasco tampado, contendo álcool a 70% e uma etiqueta escrita a lápis informando a espécie hospedeira, o local e a data da coleta, coordenadas geográficas e o nome do proprietário ou do ocupante a qualquer título.

**Parágrafo único.** A amostra deve ser encaminhada a especialista na praga inscrito no Cadastro Nacional de Especialistas, para análise laboratorial.

## **Capítulo II**

### **METODOLOGIA DE CONTROLE DE FOCO DA BROCA CONÍGERA (*Sinoxylon conigerum*)**

**Art. 5º.** Confirmada a ocorrência de foco em área onde a Broca Conígera estava ausente, o INDEA/MT adotará as seguintes medidas fitossanitárias:

I - condução de um inquérito epidemiológico para a determinação da origem da praga;

II – condução de um levantamento de delimitação da praga, num perifoco de 5 km, através de armadilhas etanólicas, conforme dispõe o Art. 2º, I a IV, deste nexo, de acordo com os critérios estabelecidos abaixo:

- a) 3% (três por cento) das propriedades rurais, incluindo, necessariamente, propriedades com produção comercial de hospedeiro;
- b) 3% (três por cento) das propriedades urbanas em 1% (um por cento) das quadras, incluindo, necessariamente, propriedades com produção comercial de hospedeiro; e
- c) 15% (quinze por cento) dos locais de depósito ou de processamento de hospedeiro.

III – se, durante o levantamento de delimitação, ficar constatada a presença da praga, na área perifocal, então, novo perifoco de 5 km será estabelecido a partir do ultimo foco encontrado;

IV – o procedimento disposto no inciso anterior se repetirá sempre que ficar constatada a presença da praga, na área perifocal de 5 km;

V - a preparação, o acondicionamento e o encaminhamento de amostras suspeitas de Broca Conígera obedecerão ao Art. 4º do Anexo desta Portaria; e

VI - será interditada pelo INDEA/MT, toda propriedade onde for comprovada a presença de Broca Conígera, e dela não sairá madeira ou estaca propagativa das espécies hospedeiras, citadas no Art. 1º do Anexo desta Portaria, até que sejam adotadas as medidas fitossanitárias dispostas no Art. 6º, I, II, III e IV.

**Art. 6º.** O proprietário ou ocupante a qualquer título de propriedade foco deverá cumprir as seguintes medidas fitossanitárias, através de responsável técnico para Certificação Fitossanitária de Origem, sob supervisão do INDEA/MT:

I – pulverização de carroceria de veículos transportadores de madeira ou de estaca propagativa das espécies hospedeiras, com inseticida registrado no órgão federal competente, para a saída do perifoco de raio de 5 km;

II – um dos seguintes tratamentos discriminados a seguir, para a saída de madeira das espécies hospedeiras, do perifoco de raio de 5 km:

- **tratamento térmico** (Heat Treatment - HT): o produto de madeira deve ser submetido a um aquecimento progressivo, segundo uma curva de tempo/temperatura, mediante o qual o centro da madeira alcança uma temperatura mínima de 56°C e se mantenha por um período mínimo de 30 minutos;

- **secagem em estufa** (Kiln Drying - KD): processo pelo qual a madeira é seca em câmara fechada usando controle de temperatura e umidade para se chegar a valores de umidade inferiores a 15%; ou

- **expurgo** com inseticida registrado no órgão federal competente e cadastrado no INDEA/MT;

III – exigência de cumprimento do Sistema de Manejo de Risco de Broca Conígera para madeira, constituído das seguintes medidas fitossanitárias:

- eliminar da área de cultivo as plantas hospedeiras doentes, decadentes e danificadas, bem como os resíduos de desbaste e de corte, com diâmetro superior a 5 cm;

- tratar a madeira hospedeira com inseticida registrado no órgão federal competente em, no máximo, 1(um) dia após o corte;
- não permitir que a madeira hospedeira permaneça na área de cultivo por mais de 15 dias;
- manter o depósito de madeira, processamento ou de consolidação de espécies hospedeiras a uma distância mínima de 100 m de plantas hospedeiras; e
- levantar a praga em local de depósito, processamento ou de consolidação de madeira hospedeira, através de armadilhas etanólicas, instalando 4 (quatro) armadilhas para cada meia hectare, que serão inspecionadas quinzenalmente, em período chuvoso e, mensalmente, em período seco e não poderão coletar a praga;

IV – exigência de cumprimento do Sistema de Manejo de Risco de Broca Conígera para estacas propagativas, constituído das seguintes medidas fitossanitárias:

- eliminar da área de cultivo as plantas hospedeiras doentes, decadentes e danificadas, bem como os resíduos de desbaste e de corte, com diâmetro superior a 5 cm;
- inspeção visual de estacas propagativas não podadas das espécies hospedeiras, na colheita; e
- acondicionamento de estacas propagativas em ambiente inacessível à Broca Conígera, em até um dia após a colheita.

V - se o foco estiver restrito em um local de depósito ou processamento de madeira, no seu entorno as armadilhas serão instaladas com espaçamento de 30 metros entre si e a madeira será queimada ou receberá um tratamento, conforme o inciso II deste artigo;

VI - se o foco estiver restrito em um local com plantas hospedeiras isoladas, no seu entorno as armadilhas serão instaladas com espaçamento de 30 metros entre si e as plantas hospedeiras notadamente danificadas serão pulverizadas com inseticida.

§ 1º. Serão adotadas opcionalmente, ou as medidas fitossanitárias de tratamento ou do Sistema de Manejo de Risco, estabelecidas nos incisos II e III deste artigo.

§ 2º. O INDEA/MT cumprirá as medidas fitossanitárias dispostas no caput deste artigo, com ônus para os proprietários ou ocupantes a qualquer título da(s) propriedade(s) foco(s), quando houver situação excepcional, a seu juízo.

§ 3º. Na situação prevista no parágrafo anterior, a Permissão de Trânsito de Vegetais será emitida sem o envolvimento de Certificado Fitossanitário de Origem

ou Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado, baseando-se nas ações oficiais de controle da praga.

### **Capítulo III**

#### **Das Medidas Fitossanitárias**

Art. 7º. Serão adotadas as seguintes medidas fitossanitárias na prevenção e controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*):

I - a documentação das cargas de madeira das espécies hospedeiras da praga *Sinoxylon conigerum* oriundas ou destinadas ao trânsito Interestadual deverão estar de acordo com a Instrução Normativa MAPA Nº. 54, de 4 de dezembro de 2007;

II - a Permissão de Trânsito de Vegetais - PTV será emitida após a inspeção da carga e depois que a carga estiver enlonada e lacrada, constando o(s) número(s) do(s) lacre(s);

III - carga das espécies hospedeiras, citadas no Art. 1º será imediatamente queimada, sem direito a indenização, quando estiver infestada pela Broca Conígera, em trânsito por área onde a Broca Conígera estiver oficialmente ausente;

IV - a certificação fitossanitária de origem obedecerá à Instrução Normativa MAPA Nº. 55, de 4 de dezembro de 2007;

V - rechaço para “retorno à origem” de cargas de plantas e produtos vegetais hospedeiros da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) listadas no artigo 1º deste Anexo, interceptadas na entrada do Estado de Mato Grosso em desacordo com o disposto nas Instruções Normativas MAPA de números 52 de 20/11/2007, 54 e 55 de 04/12/2007 e na Legislação Federal Específica da praga *Sinoxylon conigerum*;

VI - apreensão e destruição sumária de cargas de plantas e produtos vegetais hospedeiros da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) listadas no artigo 1º deste Anexo, oriundas de outras Unidades da Federação, que estejam transitando, sendo comercializada ou armazenada dentro do Estado de Mato Grosso em desacordo com o disposto neste Anexo, nas Instruções Normativas MAPA de números 52 de 20/11/2007, 54 e 55 de 04/12/2007, na Legislação Federal Específica da praga *Sinoxylon conigerum*, na Lei Estadual de Defesa Sanitária Vegetal Nº. 8.589, de 19 de dezembro de 2006 e no Decreto Nº. 1.524, de 20 de agosto de 2008;



VII - comunicação de suspeitas ou constatações de ocorrência da praga *Sinoxylon conigerum* deverão ser imediatamente informadas ao INDEA/MT, que comunicará à Superintendência Federal de Agricultura em Mato Grosso;

VIII - supervisão do processo de certificação fitossanitária de origem em unidades de produção ou de unidades de consolidação de plantas e produtos vegetais hospedeiros da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*), para verificar conformidade com as disposições deste Anexo e com a legislação Federal e Estadual de Certificação Fitosanitária de Origem;

IX - outras medidas previstas na Legislação Estadual e Federal de Defesa Sanitária Vegetal, de Certificação Fitosanitária de Origem e na Legislação Específica da praga;

X - outras medidas fitossanitárias necessárias à prevenção e controle da Broca Conígera (*Sinoxylon conigerum*) instituídas pelo INDEA/MT.

**Parágrafo único.** A detecção de não - conformidades em supervisão do INDEA/MT, no processo de certificação fitossanitária de origem, referido no inciso IV, culminará na aplicação de medidas e penalidades prevista na Legislação Estadual de Defesa Sanitária Vegetal, de Certificação Fitosanitária de Origem, na Legislação Específica da praga, e na falta destas serão aplicadas as medidas apresentadas a seguir:

- a) suspensão do credenciamento/habilitação do responsável técnico para emissão do CFO/CFOC;
- b) suspensão da emissão de Permissão de Trânsito de Vegetais;
- c) Suspensão do cadastro de unidades de produção e de unidades de consolidação;
- d) cancelamento do cadastro de unidades de produção e de unidades de consolidação;
- e) cancelamento da credenciamento/habilitação do responsável técnico para emissão do CFO/CFOC;
- f) não fornecimento de blocos de CFO/CFOC.

ANEXO 2 – QUADRO DA LISTA DE PRAGAS QUARENTENÁRIAS AUSENTES  
(A1) DA ORDEM COLEÓPTERA DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº  
41, DE 1º DE JULHO DE 2008 DO MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

<i>Acalymma vittatum</i>	<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>
<i>Aegorhinus phaleratus</i>	<i>Lophocateres pusillus</i>
<i>Agriotes mancus</i>	<i>Melanotus communis</i>
<i>Alaus oculatus</i>	<i>Monochamus</i> spp.
<i>Ampedus collaris</i>	<i>Monolepta australis</i>
<i>Anoplophora</i> spp.	<i>Odoiporus longicollis</i>
<i>Anthonomus</i> spp. (exceto <i>A. grandis</i> )	<i>Ootheca bennigseni</i>
<i>Brachycerus</i> spp.	<i>Ootheca mutabilis</i>
<i>Bruchidius</i> spp.	<i>Oryctes rhinoceros</i>
<i>Bruchus pisorum</i>	<i>Otiorhynchus cribricollis</i>
<i>Callidiellum rufipenne</i>	<i>Otiorhynchus ovatus</i>
<i>Conoderus vespertinus</i>	<i>Otiorhynchus sulcatus</i>
<i>Caryedon serratus</i>	<i>Palorus ratzeburgi</i>
<i>Chaetocnema basalis</i>	<i>Placaederus ferrugineus</i>
<i>Conotrachelus nenuphar</i>	<i>Popillia japonica</i>
<i>Cryptorhynchus lapathi</i>	<i>Premnotypes</i> spp.
<i>Dendroctonus</i> spp.	<i>Prostephanus truncatus</i>
<i>Diabrotica balteata</i>	<i>Rhabdoscelus obscurus</i>
<i>Diabrotica barberi</i>	<i>Rhizotrogus majalis</i>
<i>Diabrotica undecimpunctata howardi</i>	<i>Rhyparida caeruleipennis</i>
<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>	<i>Rhyparida clypeata</i>
<i>Diocalandra taitense</i>	<i>Rhyparida discopunctulata</i>
<i>Epicaerus cognatus</i>	<i>Saperda</i> spp.
<i>Heterobostrychus aequalis</i>	<i>Sinoxylon</i> spp. (exceto <i>S. unidentatum</i> )
<i>Holotrichia serrata</i>	
<i>Hylobius abietis</i>	<i>Sphenophorus venatus</i>
<i>Hylobius pales</i>	<i>Stegobium paniceum</i>
<i>Hylotrupes bajulus</i>	<i>Sternochetus mangiferae</i>
<i>Ips</i> spp.	<i>Tetropium fuscum</i>
<i>Latheticus oryzae</i>	<i>Thorictodes heydeni</i>
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	<i>Tomicus piniperda</i>
<i>Limonius californicus</i>	<i>Trogoderma</i> spp.

ANEXO 3 - PRAGA QUARENTENÁRIA PRESENTES (A2) DA ORDEM COLEOPTERA PRESENTE NA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 59, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2013 DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

Insetos	Hospedeiros	Unidades federativas de ocorrência da praga
<i>Sinoxylon conigerum</i>	Bálsamo ( <i>Myroxylon balsamum</i> ), Caju ( <i>Anacardium occidentale</i> ), Flamboyant ( <i>Delonix regia</i> ), Mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ), Manga ( <i>Mangifera indica</i> ), Mogno ( <i>Switenia macrophyla</i> ), Seringueira ( <i>Hevea brasiliensis</i> ) Teca ( <i>Tectona grandis</i> ).	Mato Grosso

ANEXO 4 – OFÍCIO EMITIDO PELO ENG. FLORESTAL FAUSTO HISSASHI TAKIZAWA A SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE MATO GROSSO, COM INTUITO ANALISAR A POSSÍVEL RETIRADA DE *Sinoxylon unidentatum* DA LISTA DE PRAGAS QUARENTENÁRIA A2 PARA ESPÉCIES DE *Tectona grandis*.



“ U N I R P A R A F O R T A L E C E R ”

---

**OFÍCIO Nº 0703\_2016 AREFLORESTA-MT**

Cuiabá-MT, 07 de março 2016.

Ao senhor,

**JOSÉ ASSIS GUARESQUI**

**Superintendente - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE MATO GROSSO (SFA-MT)**

ALAMEDA DR. ANNIBAL MOLINA, S/N - PONTE NOVA

78115-901 Várzea Grande/MT

**Assunto:** Solicitação de análise para a retirada do *Sinoxylon unidentatum* da lista de Praga Quarentenária A2 para a espécie *Tectona grandis* (teca).

Prezado Senhor Superintendente,

A Associação de Reflorestadores do Estado de Mato Grosso – AREFLORESTA-MT, neste ato representado pelo Secretário da Associação, Fausto Hissashi Takizawa, no uso de suas atribuições legais, vem por meio deste mui respeitosamente, requerer vosso apoio, para que se faça a análise da retirada do *Sinoxylon unidentatum* da lista de Praga Quarentenária A2.

Conforme fundamentado nos anexos: Parecer Técnico da Embrapa e relatório das ações de prevenção e controle para *Sinoxylon unidentatum* em Mato Grosso (INDEA-MT); entendemos que o *Sinoxylon unidentatu*, não deve ser considerada importante para florestas vivas. O custo adicional médio para cada produtor/empresário que está realizando todo o controle conforme legislação ultrapassa valores de R\$ 5.000,00/mês, sendo realizado um esforço muito grande e o investimento de recursos públicos e privados valiosos no controle quarentenário de uma espécie com pouca significância para a silvicultura e agricultura nacional.

Diante exposto acima e fundamento nos anexos, a AREFLORESTA encaminha documentos e solicita a análise para a retirada do *Sinoxylon unidentatum* da lista de Praga Quarentenária A2 para a espécie *Tectona grandis* (teca).

Agradeço antecipadamente a atenção e compreensão.

Atenciosamente,

---

**FAUSTO HISSASHI TAKIZAWA**  
Secretário da AREFLORESTA-MT